Paolo Valcepina

LA SCUOLA SOLIDA

Costruire la casa del sapere
attraverso la didattica caratterizzata

LA SCUOLA SOLIDA

Paolo Valcepina

LA SCUOLA SOLIDA

Costruire la casa del sapere attraverso la didattica caratterizzata

La scuola solida
Costruire la casa del sapere attraverso la didattica caratterizzata

© 2026 Paolo Valcepina

Quest'opera è distribuita con licenza
Creative Commons Attribuzione 4.0 Internazionale (CC BY 4.0).
Per leggere una copia di questa licenza visita il sito:
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.it
Contatti autore: paolo.valcepina@gmail.com
Prima edizione: giugno 2026

Agli studenti, unici veri abitanti di questa casa.
Ai genitori e agli insegnanti che, insieme,
forniscono loro i materiali e la fiducia per costruirla.

Indice generale

Introduzione

Prima parte. Il progetto: epistemologia e contesto

1. Filosofia, scienza e pedagogia: l'illusione dei numeri in classe
2. Dalla sorpresa all'incognita: il disagio dell'alunno moderno
3. La didattica caratterizzata: il principio dell'essenzialità

Seconda parte. L'architettura del sapere: la scuola solida

4. La casa delle materie: costruire l'identità dello studente
5. Preparare il terreno: i bisogni primari
6. Le fondamenta e la porta: l'area strumentale e della scoperta
7. Lo stemma e il gallo segnavento: la memoria e l'orientamento
8. Il tetto, le finestre e i muri: l'area espressiva e tecnologica
9. Il giardino: convivenza e benessere fisico
10. L'alternanza del carico cognitivo: ricalibrare le energie in aula

Terza parte. Il cantiere aperto: nodi operativi

11. La posa in opera: il ponte tra mente e mano nel corsivo
12. La soglia d'ingresso: le lingue straniere
13. I tempi di asciugatura: orario biocompatibile
14. Il filo a piombo: valutare per costruire
15. Consolidare la struttura: il nodo della bocciatura

Quarta parte. Abitare la scuola: visioni e prospettive

16. L'architettura degli spazi: il sovraffollamento
17. Oltre i confini della materia: educazione civica e religione
18. La pedagogia dell'esempio: coerenza e autorevolezza
19. Il campanello della curiosità: il valore dell'inatteso

Conclusione. La consegna delle chiavi

Postfazione. Chi sono

Bibliografia

Fonti normative

Introduzione

Perché scrivere questo libro? Principalmente perché sono un sognatore, e credo fermamente nel potere dell'istruzione quale strumento per migliorare la vita delle persone e la società che esse costruiscono. Non scrivo da un pulpito accademico, ma dall'interno della scuola reale. Sono un docente come tanti, e so che chiunque abbia a che fare con l'educazione oggi – colleghi o genitori – potrebbe chiedersi, dinanzi all'ennesimo saggio sulla didattica, che cosa ci sia veramente di nuovo da dire.

La risposta nasce da un'urgenza: proprio perché, in virtù della mia formazione, conosco il rigore e la freddezza dei numeri, so bene quanto un approccio puramente oggettivo, nel campo dell'educazione, risulti lacunoso. La scuola è un microcosmo costituito da esseri umani: nessuno potrebbe mai insegnare efficacemente ignorando le emozioni, le fragilità e le caratteristiche irripetibili di chi siede oltre la cattedra.

Questo lavoro, nato come breve manifesto didattico ed evolutosi nel presente saggio grazie anche al confronto quotidiano con numerosi colleghi, intende restituire la prospettiva della scuola a chi la abita. Il suo nucleo è racchiuso nella metafora di una casa: un modello fisico, immediato e olistico, pensato per migliorare non solo la qualità dello studio, ma l'intera esperienza educativa dei nostri ragazzi. Scrivo dunque queste pagine da ingegnere, da musicista, da docente – attualmente di matematica e scienze – ma soprattutto da ex alunno bocciato che si è salvato grazie all'istruzione.

Ringrazio di cuore tutti i colleghi che mi hanno sostenuto in questo progetto. Un ringraziamento particolare va alla maestra Bonaria Cadeddu e ai professori Cristina Capanni, Alessandro Cordelli, Ermelinda Costantino, Maria Rosaria Guarcini, Elena Marazzi, Sara Paolini e Barbara Tosi le cui riflessioni hanno arricchito queste pagine. Infine, ringrazio mia moglie che ha sopportato, senza chiedere il divorzio, di ascoltare un marito parlare ininterrottamente di problemi scolastici per un intero anno.

Prima parte.

Il progetto: epistemologia e contesto

1. Filosofia, scienza e pedagogia: l'illusione dei numeri in classe

Sala professori. Consiglio di classe. Si respira il caldo di giugno; si avvertono la tensione e l'innaturale immobilità generata dalla stanchezza accumulata durante l'anno scolastico. In questo clima, tutt'altro che disteso e vacanziero, si deve decidere se promuovere o meno un alunno con una situazione particolare. C'è chi è favorevole e chi è contrario. Le argomentazioni si accavallano: c'è chi elenca gli episodi accaduti durante l'anno, chi le note disciplinari, chi i voti, l'atteggiamento o l'immaturità; chi riporta i commenti dei genitori ai colloqui e chi soppesa le prospettive future in caso di promozione o bocciatura. L'accordo sembra impossibile da trovare. Poi, all'improvviso, entra il collega in ritardo, si scusa e, con una semplicità disarmante, interviene nella discussione affermando che non c'è bisogno di complicarsi la vita: la scienza dice che bocciare è dannoso, e quindi lo studente va promosso.

Ecco che, in questo quadro romanzato (ma non troppo), una certa idea distorta di scienza funge da *deus ex machina* per sbloccare una dinamica che i docenti vivono ogni anno. Partendo dall'affermazione del collega ritardatario, l'obiettivo di questo capitolo è analizzare il rapporto tra scienza e pedagogia, per comprendere perché non sia possibile ridurre la complessità della discussione umana a una semplice formula preconfezionata.

Prima di entrare nel vivo della prassi didattica e delle decisioni da prendere in sede di consiglio di classe, è dunque essenziale chiarire che cosa sia la scienza alla quale il docente in ritardo si appella. Quali sono i limiti e gli scopi delle materie scientifiche e umanistiche? Nell'ecosistema scolastico in cui si opera quotidianamente, è bene rinforzare la consapevolezza di come il termine *scienza* venga impiegato oggi con un'accezione decisamente più ampia rispetto a quella rigorosa adottata, ad esempio, da Karl Popper[1] , o all'idea di paradigma scientifico introdotta da Thomas Kuhn[2] . Questa dilatazione semantica merita un approfondimento, poiché essa è essenziale per inquadrare la validità e il reale campo di applicazione di tutto ciò che leggiamo e studiamo in ambito pedagogico e didattico.

Analizzando l'ordinamento universitario italiano, si nota che le centinaia di materie di studio sono rigidamente divise in settori scientifico-disciplinari (i cosiddetti SSD)[3] . Ogni disciplina, di fatto, è stata ricondotta sotto il cappello della scienza. Queste materie sono raggruppate in quattordici aree, le quali iniziano tutte, invariabilmente, con i termini *scienza* o *ingegneria*. Non si parla, infatti, solo di scienze fisiche o chimiche, ma la nomenclatura si estende fino ad abbracciare le scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche, nonché le scienze dell'antichità o storico-artistiche. È del tutto evidente che, in questo contesto, non si stia impiegando il termine *scienza* per indicare una disciplina che procede attraverso il metodo sperimentale, introdotto da Galileo Galilei e riservato ad ambiti come la fisica; lo si sta intendendo, piuttosto, nella sua antica accezione latina di *scientia*, ossia, più genericamente, *conoscenza*.

In questo capitolo verranno considerate discipline *scientifiche* quelle basate sul rigore empirico galileiano, e materie *umanistiche* quelle che indagano la realtà attraverso metodologie differenti. Questa semplificazione operativa risulta utile per chiarire i diversi approcci didattici, fermo restando che ogni impresa scientifica rappresenta sempre un costrutto storicamente e umanamente situato.

Per secoli si è creduto che la scienza procedesse per induzione: osservando una moltitudine di fatti, se ne trae una legge generale. Vedendo cento cigni bianchi si conclude, di conseguenza, che tutti i cigni siano bianchi. Karl Popper interviene ribaltando radicalmente questa prospettiva; non importa quanti cigni bianchi si possano osservare: non si potrà mai avere la certezza matematica che lo siano tutti. Basta l'apparizione di un solo cigno nero per falsificare – nel senso di confutare – tale congettura, facendo crollare l'intera teoria[4] . La scienza, dunque, non si basa sulla *verifica*, ma sulla *falsificazione*. Una teoria è scientifica solo se è falsificabile, ovvero se è formulata in modo tale che un potenziale esperimento possa dimostrarne la falsità. Affermare «Domani pioverà» è una proposizione scientifica: se l'indomani ci sarà il sole, la teoria si dimostrerà errata. Al contrario, sostenere «Domani avrai fortuna» non è scientifico; si tratta, piuttosto, del tipico espediente degli oroscopi: qualsiasi cosa accada, l'astrologo troverà il modo di adattare l'evento alla sua previsione per darsi ragione. In conclusione, la scienza può sapere con certezza che cosa è falso, ma non potrà mai affermare in via definitiva che cosa sia vero, perché ogni teoria potrebbe dimostrarsi falsa in futuro. Inoltre, la scienza non procede per automatismi algoritmici, ma attraverso paradigmi condivisi dalla comunità dei ricercatori, i quali mutano solo quando le anomalie diventano umanamente e teoricamente insostenibili.

Prima di addentrarsi nelle pagine di questo saggio, è fondamentale

chiarire l'impianto epistemologico relativo al ruolo delle materie scientifiche e umanistiche, così da delimitare il campo di applicabilità delle riflessioni che seguiranno. Oggi capita sempre più spesso di incontrare persone che nutrono una fede cieca nella scienza. Iniziare un discorso con la formula «La scienza dice che…» costituisce una mossa argomentativa insidiosa: ipostatizzare la scienza, trattandola alla stregua di un'entità divina o di un oracolo infallibile, rende l'asserzione apparentemente inattaccabile. C'è una profonda ironia in tutto questo: Galileo Galilei lottò aspramente contro il principio di autorità, il celebre *Ipse dixit*, nel suo *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*[5] , fondando proprio il metodo sperimentale; ai giorni nostri, risulta beffardo constatare come la scienza stia assumendo il medesimo ruolo dogmatico che all'epoca ricoprivano gli aristotelici, fedeli al principio di autorità.

Nel contesto scolastico odierno, spesso tale *Ipse dixit* si configura come l'ingresso nella scuola di numeri e statistiche sotto forma di dogmi, con un alto rischio di ridurre la didattica a una serie di prescrizioni che derivano dall'impiego della scienza al di fuori del suo campo di applicabilità. La funzione della scienza, infatti, non è quella di fornire al docente i valori che egli intende trasmettere ai suoi alunni, bensì offrire una modalità operativa per raggiungere un determinato obiettivo[6] . Il cuore epistemologico del presente saggio risiede nel fatto che ogni docente è libero di scegliere il proprio obiettivo educativo, come ad esempio sviluppare un pensiero riflessivo e critico negli alunni anziché focalizzarsi sull'addestramento specifico per superare un test standardizzato[7] .

Brandire la scienza come scudo difensivo contro ogni argomentazione, ignorandone la reale natura, induce a commettere due gravi errori di fondo. In primo luogo, tale disciplina smette di essere, per sua natura, *falsificabile* per diventare *dogmatica*. In secondo luogo, essa viene assunta a oggetto di fede, finendo per contraddire la sua stessa definizione: la scienza, infatti, è intrinsecamente dubitativa e problematica, anziché certa e inconfutabile. Alla luce di ciò, qual è il suo vero ruolo nella nostra società?

Una chiave di lettura immediata consiste nel guardare alla scienza come a un *mezzo*, e alle discipline umanistiche come a un *fine*. La scienza offre strumenti formidabili: mezzi di trasporto, apparati tecnologici, strumenti musicali. Tuttavia, un passeggero non prende un aeroplano per il puro piacere di starci seduto sopra, ma perché quel mezzo gli offre la possibilità di viaggiare e venire a contatto con nuove culture; un violinista non suona uno Stradivari solo perché venera l'oggetto in sé, ma perché quel pezzo di legno pregiato è il mezzo prediletto per esprimersi e donare emozioni; internet è un potentissimo strumento, ma il suo fine non è la rete in sé, bensì la

conoscenza e la connessione umana. In sostanza, la scienza è il contenitore, mentre le materie umanistiche sono il contenuto. Non esiste gerarchia di importanza: senza il violino il musicista non potrebbe esprimersi, ma senza il musicista il violino resta solo un pezzo di legno stagionato.

Stando a queste premesse, discipline come la pedagogia non possono essere assimilate alle scienze esatte di matrice deterministica. Lo stesso Popper, pur difendendo la possibilità di uno statuto scientifico per le scienze sociali, ci metteva in guardia da due pericoli: da un lato, confondere ciò che egli definiva tecnicamente pseudoscienze con le scienze vere e proprie[8] ; dall'altro, sostenere di poter formulare leggi ferree e predittive sul comportamento umano. Questo ci insegna che gli studi pedagogici basati su vasti campioni quantitativi, che pretendono di tradurre in numeri la complessità delle vite umane degli alunni, possono fornire l'idea generale di una tendenza, ma non dicono nulla riguardo alla situazione reale, complessa e irripetibile del singolo individuo. Rappresentare uno studente attraverso i numeri è un'operazione estremamente riduttiva: è possibile quantificare una moltitudine di parametri con i numeri, ma questi ultimi non potranno mai restituire l'essenza umana, così come le analisi del sangue non sono in grado di descrivere la sensibilità di una persona. Ricorrendo a una metafora, la scienza può misurare al millimetro le dimensioni della tavolozza di un pittore, calcolare la massa dei singoli pigmenti e la lunghezza d'onda dei colori; ma tutte queste misurazioni non diranno nulla sul significato emotivo e sul valore dell'opera d'arte che ne scaturirà. In sintesi, la pedagogia, la didattica e tutte le discipline volte a indagare la dimensione umana, se lette per interrogarsi su come sia giusto agire per il bene degli alunni, si avvicinano molto di più a una filosofia: un insieme di idee su cui ragionare e riflettere, e non verità assolute da seguire ciecamente.

Proprio in virtù di questo orizzonte epistemologico antidogmatico, libero dalla pretesa di una scienza educativa esatta, diventa possibile volgere lo sguardo alla realtà delle aule scolastiche e mettere in discussione l'idea che oggi domina, e spesso disorienta, la comunità legata all'universo dell'istruzione: il tentativo di adattare la scuola alla fluidità del nostro tempo.

2. Dalla sorpresa all'incognita: il disagio dell'alunno moderno

Il mondo contemporaneo è immerso in ciò che Zygmunt Bauman ha lucidamente definito *società liquida*[9] : un'epoca in cui le certezze svaniscono, i punti di riferimento sono mutevoli e tutto scorre a una velocità vertiginosa. Di fronte a questa evoluzione, il sistema educativo sperimenta metodologie didattiche dinamiche e strumenti digitali per affiancare i linguaggi delle nuove generazioni. Questo avvicinamento produce risultati apprezzabili. Un punto di attenzione riguarda l'adozione dei ritmi veloci tipici degli ambienti web all'interno degli spazi di apprendimento: segmentare il sapere in porzioni brevi e ricche di stimoli rende l'accesso alle informazioni più immediato.

D'altra parte, la consuetudine a un rapido scorrimento dei contenuti, se non accompagnata da un allenamento cognitivo complementare, rischia di limitare l'esercizio dell'attenzione prolungata. Questa abilità rimane una risorsa utile per elaborare ragionamenti complessi e per collegare le informazioni all'interno di quadri sistematici[10] .

A un mondo liquido non deve quindi corrispondere necessariamente una scuola liquida. Da qui nasce la necessità di offrire agli studenti, già disorientati dall'instabilità che li circonda, un porto sicuro: una *scuola solida* che, secondo la metafora propria della didattica caratterizzata proposta nel presente saggio, si configuri come una casa con fondamenta stabili e confini chiari in cui potersi costruire. L'aggettivo *solida* non vuole essere dualistico e contrapposto rispetto alla società *liquida*, ma fornire uno stato di aggregazione aggiuntivo che altrimenti verrebbe a mancare. Parlare di una s*cuola solida* significa pertanto immaginare una realtà concreta, stabile e robusta, ma al tempo stesso flessibile, adattiva e resiliente: un ambiente che tenga conto degli odierni bisogni educativi degli studenti e che possa essere sempre messo in discussione per venire ristrutturato o migliorato a seconda delle idee e delle esigenze che inevitabilmente cambiano.

Un'attenta osservazione quotidiana delle dinamiche scolastiche permette di notare il moltiplicarsi di diverse criticità: crescenti stati d'ansia negli studenti, minore autonomia individuale, perdita della manualità fine. In particolare, molti alunni con bisogni educativi speciali (BES)[11] registrano un divario cognitivo ed emotivo rispetto ai compagni, faticando nell'acquisizione delle competenze di base – la famosa terna del *leggere, scrivere e far di conto*[12] . In linea generale, il condivisibile orientamento odierno verso le competenze trasversali

trova la sua piena realizzazione quando poggia su basi strumentali sicure. L'analisi di queste dinamiche di classe, in dialogo con i modelli descrittivi proposti dalla psicologia dell'apprendimento, evidenzia come padroneggiare la terna tradizionale costituita da lettura, scrittura e calcolo rappresenti un passaggio vitale per la crescita dell'alunno[13] . Automatizzare queste abilità primarie permette infatti di liberare preziose risorse attentive nella mente dei ragazzi, fornendo loro gli strumenti strutturali per affrontare la complessità, elaborare pensieri astratti e raggiungere una reale autonomia formativa[14] . Riprendendo la celebre metafora attribuita a Bernardo di Chartres, si può affermare che siamo «nani sulle spalle di giganti»[15] . È auspicabile ampliare i propri orizzonti aggiornando la scuola e abbandonando programmi troppo rigidi; tuttavia, non possiamo permetterci di ignorare la didattica tradizionale: scendendo dalle spalle dei giganti, torniamo a essere semplicemente nani. La didattica del passato costituisce l'indispensabile base d'appoggio per quella odierna; occorre studiare e comprendere i pensatori precedenti per poter continuare il percorso di evoluzione.

Ciononostante, la pratica scolastica odierna si scontra spesso con un evidente scollamento tra la complessità della ricerca accademica e la sua divulgazione nei corsi di aggiornamento. Si genera così un filone di semplificazione didattica che spinge verso l'adozione acritica di approcci ludici, spesso dimenticando il consolidamento delle basi[16] . Il *game-based learning*, traducibile come apprendimento basato sul gioco, possiede una chiara validità teorica[17] . Il significato pedagogico di questa metodologia risiede nella capacità del gioco di attivare la motivazione intrinseca degli studenti: partecipando a un'attività ludica, gli alunni affrontano sfide calibrate sulle proprie capacità e sperimentano un ambiente protetto in cui l'errore costituisce una tappa funzionale al processo di scoperta e miglioramento[18] . Capita però che alcuni formatori tendano a ipersemplificare la teoria del *game-based learning*, suggerendo che l'elemento ludico possa essere la ricetta magica contro la noia degli alunni, alla stregua di un vero e proprio anestetico didattico. Le lezioni in tal modo si delineano come una sequela di attività ludiche che mascherano le difficoltà invece di fornire gli strumenti reali per affrontarle. In un contesto di intrattenimento continuo, si sposta pericolosamente il focus dall'oggetto dell'apprendimento – ossia la materia – alla modalità di fruizione, costituita dall'espediente ludico: il rischio in cui si incorre è quello di abituare lo studente a dipendere da continue stimolazioni dopaminergiche, legate a gratificazioni a breve termine, per poter prestare attenzione[19] . Da un punto di vista didattico, l'uso continuo del gioco come anestetico della fatica altera il valore della sorpresa. Un gioco ben strutturato, infatti, andrebbe proposto in una fase

specifica dell'unità didattica, richiedendo le stesse risorse cognitive di una lezione tradizionale. Se invece il gioco diventa una modalità ordinaria e imprevedibile della lezione, la sorpresa si trasforma nell'incognita del non sapere se in quell'ora ci si dovrà impegnare in attività logiche o ci si potrà rilassare divertendosi in un gioco. Si rischia così di togliere l'ancora di un porto sicuro a un alunno tra i sei e i tredici anni, generando ansia anziché rassicurazione. Criticare l'eccesso di ludicizzazione non significa in alcun modo auspicare un ritorno a una scuola autoritaria, punitiva o priva di empatia. Al contrario, l'approccio metodologico e la sensibilità umana del docente viaggiano su binari del tutto indipendenti: la pedagogia non fornisce ricette magiche, ma sappiamo che si può essere estremamente rigorosi e strutturati nel metodo e, al contempo, profondamente accoglienti ed empatici nella relazione. Il modello di scuola solida che propongo è fondato su un'azione didattica capace di adattarsi al contesto e, proprio per questo, refrattaria alla logica dei protocolli standardizzati. Aristotele ha fornito un concetto estremamente preciso per descrivere il tipo di intelligenza richiesta in questi contesti: la *phronesis*, traducibile come saggezza pratica[20] . A differenza della scienza teorica o della produzione tecnica, la saggezza pratica consiste nella capacità di deliberare e agire per il bene all'interno di situazioni umane complesse e imprevedibili. Un docente che esercita la *phronesis* osserva i volti dei suoi alunni in una specifica mattina, percepisce un calo di energia o un improvviso interesse, e modula la lezione di conseguenza. Il professionista dell'educazione interpreta il contesto singolare di quel giorno, integrando le conoscenze scientifiche con una sensibilità relazionale affinata dall'esperienza[21] .

Quando un docente entra in classe, l'atto didatticamente più efficace che possa compiere è garantire un ambiente sereno e privo di giudizio, dove l'errore sia vissuto come una tappa del percorso anziché come una colpa. Gli alunni non hanno bisogno che l'insegnante si trasformi in un intrattenitore; cercano, invece, una guida capace di dire loro: «So che questo è difficile, ma ecco gli strumenti per affrontarlo: esempi, ragionamento guidato, tempo personalizzato. E se sbagliamo, siamo qui per capirne il motivo». L'equivoco dell'intrattenimento nasconde, in fondo, una radicata mancanza di rispetto verso l'intelligenza dell'alunno: presuppone che egli non sia in grado di apprezzare la soddisfazione intrinseca del capire o del creare, e che necessiti di essere continuamente stimolato come uno spettatore interattivo. Questo ossimoro rende bene l'immagine dello studente che clicca, ma in realtà sta solo guardando qualcosa che ha programmato qualcun altro. Il compito del docente, nonché la vera sfida pedagogica, consiste nell'oltrepassare le interfacce preconfezionate per restituire agli alunni i mattoni per costruire il proprio sapere, guidandoli verso

l’essenza delle singole discipline.

3. La didattica caratterizzata: il principio dell'essenzialità

Nella mia visione educativa, definisco la *didattica caratterizzata* come un criterio di progettazione dell'insegnamento che mira a riconoscere, per ogni disciplina, il suo nucleo formativo prevalente, il tipo di esperienza cognitiva ed emotiva che essa offre allo studente, le modalità didattiche più coerenti con tale nucleo e le forme di valutazione più rispettose della sua natura. Essa non separa rigidamente le materie, ma evita che l'interdisciplinarità diventi confusione indistinta. Ogni disciplina scolastica possiede un clima emotivo e un metodo cognitivo specifici. La didattica caratterizzata si concentra proprio sull'evidenziare le peculiarità di ciascuna materia: la musica si focalizza principalmente sull'ascolto, l'arte sul disegno, la matematica sul ragionamento logico, l'italiano sulla comprensione e sulla comunicazione, e così via. Ciò non significa che ciascuna materia sviluppi una singola competenza, ma che sia chiaro per gli alunni quale sia la competenza principale che una specifica materia mira a potenziare. L'obiettivo primario è ridurre il cosiddetto *carico cognitivo estraneo*[22] , ossia tutto ciò che disperde le energie mentali in risorse collaterali, per potersi concentrare sulla sostanza, ovvero su un apprendimento solido che eviti il nozionismo. Questo approccio è in linea con la didattica contemporanea che mira ad abbandonare l'illusione di programmi sterminati e prettamente contenutistici, a favore di competenze più radicate e trasversali; come sottolineato da Edgar Morin, l'obiettivo non è formare una *testa ben piena* di nozioni decontestualizzate, ma una *testa ben fatta*[23] , capace di organizzare le conoscenze e mobilitarle efficacemente per risolvere problemi complessi e reali. È proprio questa ricerca della struttura portante della disciplina a costituire il *principio dell'essenzialità*.

Occorre, a questo punto, aprire una parentesi sul significato del termine *nozionismo*: se lo si intende solo come un accumulo acritico di informazioni slegate – date, elenchi, definizioni isolate – che possono essere reperite agevolmente online, allora un simile approccio è decisamente inutile e insensato nel terzo millennio. Al contempo, l'alternativa all'eccesso di nozionismo, tradotta in un'assenza di contenuti strutturati o nella delega totale della conoscenza al web, sarebbe comunque un grave errore. Cedere alla facile illusione della scorciatoia tecnologica, rassicurati dal fatto che esiste Google, significherebbe ignorare che per saper interrogare la rete e distinguere una fonte attendibile da una bufala è indispensabile possedere una solida cultura di base.

Il principio dell'essenzialità, quindi, non è un invito a studiare

meno, ma a studiare *meglio*, insegnando alle nuove generazioni a distinguere tra l'informazione accessoria, che si può cercare all'occorrenza, e la struttura portante, che si deve necessariamente possedere. Il vero lavoro della scuola, anziché saturare la memoria dello studente come se fosse un disco rigido destinato all'accumulo di dati, consiste nel fornirgli il sistema operativo: quell'infrastruttura logica indispensabile per processare, collegare e interpretare le informazioni. È inutile, a questo proposito, imparare a memoria i nomi di tutti i fiumi minori dell'Asia senza aver prima compreso le ragioni storiche e geografiche per cui le grandi civiltà sono nate e si sono sviluppate lungo i corsi d'acqua. Sono proprio queste le competenze e le abilità di pensiero critico che permettono all'individuo di navigare nel mare delle informazioni senza affogare.

L'imperativo è fornire allo studente gli strumenti logici per ragionare e comprendere il mondo che lo circonderà da adulto, rifiutando le nozioni preconfezionate. Nessuno, infatti, è in grado di prevedere con certezza come sarà la società in cui i bambini di oggi vivranno fra trent'anni. Si pensi, a titolo di esempio, alla generazione X e ai più anziani della generazione Y: durante la scuola dell'obbligo tali persone non hanno studiato come utilizzare il web, semplicemente perché non era ancora disponibile. Eppure, da adulte, sono riuscite a padroneggiare la rivoluzione digitale. Questo è stato possibile perché la scuola, pur senza computer, aveva fornito loro una solida *forma mentis* e gli strumenti cognitivi per imparare ad apprendere. Applicando lo stesso principio, la scuola odierna non deve rincorrere l'addestramento all'ultima tecnologia, ma far sì che gli studenti sviluppino quelle stesse strutture mentali, indispensabili per dominare i futuri mezzi tecnologici e di comunicazione a noi ancora sconosciuti. Questo risultato può essere assicurato soltanto attraverso uno sviluppo armonico della persona: coltivando le emozioni con la musica, la creatività attraverso l'arte, il rigore e la convergenza grazie alla logica matematica, le capacità relazionali e il patrimonio letterario mediante l'italiano, lo stupore e il metodo tramite le scienze, la memoria socioculturale attraverso la storia, la lealtà e lo spirito di squadra con l'educazione motoria.

Questa idea di educazione armonica dell'intelletto è in linea con le più recenti acquisizioni delle neuroscienze cognitive sull'apprendimento e sull'architettura della nostra mente[24] . L'attuale psicologia cognitiva classifica come ormai superata la teoria delle intelligenze multiple[25] – che postulava moduli cerebrali separati per logica, musica, spazio – mostrando l'esistenza di una profonda interconnessione neurale alla base della nostra intelligenza generale. La necessità di fornire stimoli strutturati nasce dal fine di sviluppare una persona armoniosa e un pensiero divergente. Ciò fa riflettere su

come le diverse discipline siano insostituibili: esse forniscono diversi registri cognitivi – logico, narrativo, spaziale, musicale – che, lavorando in sinergia, concorrono a formare un'unica mente flessibile e potente.

Seconda parte.

L’architettura del sapere: la scuola solida

4. La casa delle materie: costruire l’identità dello studente

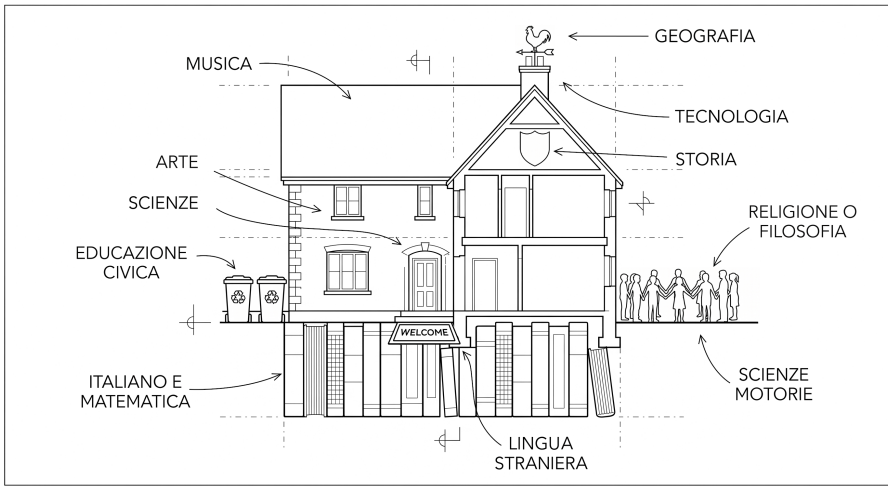
Le mie prime ore di lezione in una nuova classe, o nei momenti di supplenza con studenti sconosciuti, si aprono sovente con un quesito fondamentale: «Perché a scuola studiamo tante materie?». Le risposte tendono a ricalcare schemi utilitaristici e preconfezionati: «Perché è importante conoscerle tutte», «Perché più sappiamo e meglio è», oppure «Perché non possiamo saperne solo qualcuna ed essere ignoranti sulle altre». Questo dimostra che gli studenti si pongono automaticamente in modalità scolaro, in cui l’apprendimento viene percepito unicamente in funzione del voto e dell’approvazione da parte dell’adulto.

Di fronte a risposte di circostanza che non soddisfano né studenti né docente, e che, soprattutto, non forniscono la motivazione necessaria per imparare, decido di cambiare prospettiva: disegno una casa alla lavagna e spiego che ogni materia è come una parte necessaria di un edificio. Nello specifico, mostro come l’italiano e la matematica costituiscano le fondamenta, ossia le materie *fondanti* su cui poggia tutto il resto. A questo punto segue sempre una precisazione, necessaria non solo con gli studenti, ma talvolta anche tra i colleghi: «Attenzione, *fondante* non significa *più importante*! Chi vorrebbe una casa senza tetto? Possiamo forse dire che le fondamenta contino più del tetto, delle finestre o della porta d’ingresso?». In questa prospettiva, l’analogia architettonica si propone come una cornice narrativa, evitando di confondere questa utile mappa visiva con una rigida divisione del cervello[26] . Le neuroscienze evidenziano come la mente sviluppi le proprie abilità logiche, linguistiche ed estetiche lavorando attraverso reti parallele e interconnesse, eludendo una rigorosa stratificazione dal basso verso l’alto[27] . La casa delle materie diventa per gli alunni un’immagine fiabesca: questa casa, a differenza di un edificio reale, non viene costruita dal basso verso l’alto, ma sincronicamente. Il vantaggio di questa immagine è che facilita la comprensione agli alunni e permette loro di delineare la caratterizzazione funzionale dei ruoli di ciascuna disciplina: le materie, che sul diario possono apparire semplicemente come una

carrellata frammentaria dello scibile umano, in realtà sanno offrire ognuna qualcosa di diverso e complementare. Con l'italiano possiamo leggere un libro di storia, con la matematica possiamo comprendere un saggio di scienze. Questa metafora aiuta a capire come l'italiano e la matematica siano le fondamenta che hanno il ruolo di fornire strumenti basilari, come leggere e contare, utilizzabili in tutte le altre discipline. Così le scienze sono la porta: ciò che ci permette di uscire da casa e scoprire il mondo che ci circonda; l'arte è la finestra: il piacere di fare entrare la luce, di illuminare l'ambiente, di godere di un panorama; la musica è il tetto: quell'elemento architettonico che, quando siamo un po' giù, ci protegge dalla pioggia e dalle intemperie esterne, donandoci conforto; la tecnologia sono i muri, ossia la struttura. Poiché la fantasia degli studenti sa spesso rivelarsi superiore a quella di qualsiasi adulto, le corrispondenze possono variare, ed è pedagogicamente sano che sia così. Infatti, questo dimostra che gli studenti stanno proiettando ciascuna materia sui propri interessi e capiscono che tutto è necessario per costruire una loro casa, o personalità, solida. Questa idea della casa delle materie si rivela un'ottima leva per innalzare l'interesse degli studenti, proprio come quella che avrebbe usato Archimede per sollevare il mondo[28] .

La didattica caratterizzata riflette perfettamente il modo in cui il nostro cervello costruisce la conoscenza. Come ci insegna la moderna psicologia cognitiva[29] , la nostra mente elabora le informazioni collegandole in una fitta rete. Tuttavia, per edificare questa rete complessa, l'apprendimento non può essere caotico fin dall'inizio: ha bisogno di ordine, sequenzialità e struttura per non saturare la memoria di lavoro dell'alunno. La metafora della casa non deve perciò essere intesa come una rigida divisione in compartimenti stagni, ma come una guida procedurale: assegna a ciascuna materia un ruolo specifico per costruire, pezzo dopo pezzo, l'architettura della mente; si parte dagli elementi portanti, seguendo una strutturazione lineare, per arrivare all'elaborazione di interconnessioni profonde.

Qui di seguito è delineato un esempio di casa delle materie.



Fondamenta: l'italiano e la matematica. Rappresentano la struttura portante per l'autonomia dello studente: garantendo la capacità di decodificare testi complessi e di operare logicamente, forniscono il sostegno per affrontare in modo strutturato tutte le altre aree del sapere. Richiedono logica, costanza e pazienza costruttiva.

Porta: le scienze. È l'apertura verso il mondo reale: senza la porta, restiamo chiusi nelle nostre convinzioni; con la porta, usciamo a osservare e classificare la natura.

Finestre: l'arte. Lasciano entrare la luce e permettono di guardare fuori con prospettiva e colore. Una casa senza finestre è una prigione buia.

Tetto: la musica. Protegge e conforta. Quando piove, nei momenti difficili, il tetto ripara e trasforma il rumore della pioggia in ritmo. È il luogo dell'armonia e dell'ascolto.

Muri, comignolo: la tecnologia. È la tecnica che rende la casa funzionale, il saper fare che unisce i materiali.

Stemma sulla facciata: la storia. Non è un semplice ornamento, è la memoria. Una casa senza storia è un edificio anonimo, un *nonluogo*[30] . Lo stemma rammenta che i muri che ci proteggono sono stati costruiti sugli errori e sulle conquiste di chi ci ha preceduto. Ci dice chi siamo.

Gallo segnavento: la geografia. A prima vista sembra un accessorio, ma per il contadino o il marinaio era questione di vita o di morte. Indica la direzione e aiuta a orientarsi nel mondo. Sapere da dove tira il vento è ciò che distingue chi subisce gli eventi da chi sa prevederli e decidere la propria rotta.

Tappetino d'ingresso con la scritta *Welcome*: la lingua straniera. È il primo punto di contatto con l'ospite. Serve ad accogliere e a farsi capire con tutti, prima ancora di entrare nei dettagli strutturali.

Bidoni della differenziata e cura dell'ambiente: l'educazione civica.

Rappresentano uno stile di vita che mantiene la casa pulita e rispettosa delle aree comuni.

Giardino: le scienze motorie. È lo spazio del movimento, del gioco leale e della relazione sociale.

Girotondo nel giardino: la religione o filosofia o umanità. È il momento in cui ci si tiene per mano superando le differenze, cercando i valori universali che ci rendono umani.

Come ampiamente discusso in precedenza, caratterizzare le discipline non significa in alcun modo fornire un alibi per un insegnamento a compartimenti stagni. Restando nella nostra metafora, le stanze di una casa possiedono confini ben definiti, ma non sono caveau sigillati: esse comunicano continuamente tra loro attraverso porte e corridoi. Allo stesso modo, transdisciplinarità non significa fondere caoticamente le materie portandole a una miscela indistinta che impedisce allo studente di cogliere la caratteristica principale di una specifica disciplina: una didattica che sia efficacemente transdisciplinare fa dialogare le materie, mantenendo chiara e solida la loro identità. Un approccio integrato ben riuscito è come l'impianto elettrico che illumina e innerva l'intera abitazione: funziona in modo eccellente proprio perché ogni ambiente fa la sua parte in modo complementare, senza sovrapporsi e senza confondere l'alunno. Inoltre, per disinnescare qualsiasi rischio di isolamento disciplinare, occorre ricordare chi è il vero unificatore di questi spazi: lo studente, ovvero colui che abita la casa. Un edificio, per quanto ben progettato, prende vita solo attraverso le azioni di chi ci vive. Nella quotidianità, l'abitante non resta confinato in un'unica stanza, ma si muove fluidamente dall'una all'altra, integrando le funzioni di ciascun ambiente per compiere azioni complesse. La metafora spaziale, dunque, non ha lo scopo di fornire ai docenti una scusa per rinchiudersi nei confini della propria materia, bensì quello di consegnare all'alunno una mappa mentale chiara: uno strumento che gli permetta di orientarsi, di muoversi liberamente e di unificare i saperi attraverso la propria esperienza personale, abitando l'intero edificio senza smarrirsi. La scelta di fornire confini disciplinari iniziali è lontana dal voler sottostimare la capacità dei ragazzi di cogliere sinergie interdisciplinari complesse fin dai primi anni di scuola. Al contrario, essa mira a valorizzare e sostenere le loro intuizioni: un preadolescente è perfettamente in grado di intuire il legame profondo tra la geometria e un disegno prospettico; tuttavia, per padroneggiare questa connessione senza cadere in una sterile confusione cognitiva, ha bisogno di possedere i codici e gli strumenti specifici di entrambe le materie. Fornire confini iniziali chiari non frena la mente reticolare dei giovani studenti, ma offre loro gli appigli sicuri necessari per scalare e dominare la vera complessità. Questa chiarezza disciplinare

costituisce la premessa per lo sviluppo del pensiero divergente. La creatività e la trasversalità scaturiscono dall'acquisizione sicura degli strumenti, rifuggendo il disordine cognitivo: proprio come un pittore acquisisce familiarità con la natura dei pigmenti e la resa dei singoli colori primari per poterli mescolare in sfumature inedite, lo studente è chiamato a esplorare i confini delle singole stanze del sapere. Attraverso questa consapevolezza iniziale, l'alunno maturerà la sicurezza necessaria per scardinare le consuetudini, trovando usi imprevisti e connessioni originali tra ambiti apparentemente lontani.

5. Preparare il terreno: i bisogni primari

Prima ancora di gettare le fondamenta di qualsiasi apprendimento, è indispensabile analizzare il terreno su cui si intende costruire. In questo senso, la piramide dei bisogni di Abraham Maslow[31] rappresenta un utile punto di riferimento, poiché suggerisce i benefici di un procedimento graduale. Alla base della piramide troviamo le necessità fisiologiche e il senso di sicurezza. Il terreno su cui si posano le fondamenta della casa delle materie è costituito da corpo, sensi ed emozioni; prima di affrontare la scuola primaria, dove si gettano le fondamenta dell'italiano e della matematica, il bambino ha compiuto un primo importante passo verso l'autocoscienza: è la scuola dell'infanzia, grazie all'attività fisica, al disegno e alla musica, a garantire un adeguato sviluppo evolutivo del bambino. Sono proprio tali materie ad assicurare che il terreno, sul quale verranno gettate le fondamenta logico-matematiche alla scuola primaria, sia solido[32] .

Solo una volta consolidato questo strato primario, è possibile edificare il livello successivo, ovvero il senso di appartenenza, che coincide con l'idea stessa di casa: il sentirsi parte integrante di una classe. La stima e l'autorealizzazione giungono infatti al culmine di questo percorso: sarebbe illusorio, se non pedagogicamente scorretto, pretendere da un ragazzo uno slancio creativo – simboleggiato dal tetto e dalle finestre – qualora egli nutra ancora la paura di essere giudicato o non si senta al sicuro sul proprio terreno. La scuola, in particolare durante i primi anni di formazione del bambino, ha il preciso compito di soddisfare i gradini più bassi della piramide vitale per poter garantire l'accesso, sereno e proficuo, a quelli più elevati.

Nondimeno, come tutti gli esseri umani, i docenti, gli alunni e i genitori non sono infallibili. Capita quindi che, accogliendo gli studenti nella scuola secondaria di primo grado, gli insegnanti si rendano conto di trovarsi di fronte a un terreno franoso nel quale la regolazione emotiva, il senso di sicurezza o le abilità legate alla motricità fine faticano a emergere in modo stabile. Di fronte a simili fragilità pregresse, procedere direttamente con la richiesta di astrazioni logiche avanzate rischia di generare frustrazione e disimpegno. Risulta molto più funzionale dedicare tempo e attenzione al consolidamento dei requisiti di base, integrando azioni mirate all'interno della prassi didattica quotidiana.

Per restituire stabilità emotiva ai preadolescenti risulta efficace agire sul senso di appartenenza al gruppo e sulla percezione di autostima. Le strategie di apprendimento cooperativo favoriscono l'inclusione e abbassano i livelli di ansia, offrendo agli alunni un

ambiente protetto in cui sperimentare le proprie capacità relazionali e scolastiche al riparo dal timore costante del giudizio individuale[33] . Lavorare in piccoli gruppi eterogenei permette ai ragazzi di sostenersi a vicenda, ricostruendo quella base di sicurezza affettiva essenziale per affrontare serenamente le sfide cognitive.

Parallelamente, le lacune legate alla motricità fine e all'organizzazione spaziale richiedono un approccio didattico saldamente ancorato all'esperienza fisica. L'impiego dei principi della *cognizione incarnata* – ovvero l'idea che i nostri processi mentali si sviluppino attraverso l'interazione fisica del corpo con l'ambiente – suggerisce di reintrodurre la manipolazione e l'attività corporea anche nello studio delle materie teoriche[34] . Costruire modelli geometrici tridimensionali con carta e forbici, utilizzare gli strumenti da disegno tecnico con la dovuta precisione o allestire esperimenti scientifici pratici permette agli alunni di riallenare la coordinazione tra corpo e mente attraverso il ritorno all'azione concreta.

6. Le fondamenta e la porta: l'area strumentale e della scoperta

All'interno del nostro edificio didattico, la matematica e l'italiano – con particolare riguardo alla grammatica – costituiscono le materie fondanti. In questo ambito, che costituisce l'area strumentale vera e propria, il lavoro richiede concentrazione, rigore logico e una costruzione paziente, trovando il proprio naturale compimento nella soddisfazione intellettuale legata alla risoluzione dei problemi: un momento in cui lo sforzo analitico sfocia in un'autentica intuizione creativa. Il clima in classe si fa sereno ma denso, poiché gli studenti percepiscono che è la fase dedicata all'impegno e all'acquisizione di automatismi sani. Queste discipline costituiscono inoltre un luogo privilegiato per esercitare la memoria: coerentemente con le *Indicazioni nazionali*[35] attive dall'anno scolastico 2026/2027, si incoraggia il ritorno alle poesie imparate a memoria, destinate a sedimentarsi per diventare un prezioso patrimonio interiore nell'età adulta.

Per quanto concerne le scienze, che si collocano nell'area della scoperta, l'attenzione deve spostarsi dall'accumulo sterile di terminologia tecnica all'acquisizione del metodo scientifico e a un'osservazione autenticamente partecipata. Sovente si critica tale approccio tacciandolo di ridursi a mera scienza da divulgazione, opponendogli il presunto rigore del lessico specifico tipico dei manuali scolastici. Questi ultimi, come si evince da testi attualmente in uso, arrivano a proporre a ragazzi di undici o dodici anni rigide classificazioni mnemoniche, esigendo la conoscenza di termini complessi quali *spirilli*, *chitridiomiceti*, *gimnofioni*[36] . Dinanzi a simili richieste, si rende necessaria una profonda onestà intellettuale: quanti adulti laureati, persino in ambiti scientifici come la matematica o l'ingegneria, saprebbero definire all'istante un gimnofione? Con molta probabilità, pochissimi. Questo dato di fatto ci segnala che un simile impianto nozionistico non rappresenta la cultura di base indispensabile alla formazione del futuro cittadino, bensì il lessico iperspecialistico del biologo. La scuola secondaria di primo grado – essendo un segmento dell'istruzione obbligatoria – oggi più che mai accoglie classi profondamente eterogenee, popolate da futuri liceali scientifici, ma anche da umanisti, tecnici e artisti. Il mandato educativo, in questa fase, consiste nel preparare gli alunni ad affrontare i programmi delle scuole superiori – e, un domani, le aule universitarie per chi sceglierà quelle discipline – fornendo loro le indispensabili impalcature logiche, non un arido catalogo di nozioni, per poter comprendere in profondità tali materie. Per questo motivo,

agendo all'interno della didattica caratterizzata, l'insegnante di scienze si pone come un filtro consapevole: di fronte a un volume che confonde il rigore con l'accumulo enciclopedico, egli sceglie di tralasciare la mnemonica priva di riscontri esperienziali per concentrare le energie sui meccanismi primari della natura.

Alla critica dell'accumulo terminologico si oppone spesso un'obiezione ricorrente: «Se i bambini sono in grado di imparare a memoria centinaia di nomi di Pokémon o di calciatori, perché non dovrebbero riuscire a memorizzare i termini scientifici?». La risposta sta nel fatto che il bambino interiorizza il nome del personaggio ludico – come Pikachu – perché lo ha visto agire, lo ha guidato nel gioco e ne ha sperimentato virtualmente i poteri. Quel nome non è un'etichetta vuota, ma serve a identificare un concetto che per lui risulta già vivo, dinamico ed emotivamente connotato; si tratta di un'esigenza nominativa intrinseca e funzionale allo scambio comunicativo37 .

Nella prassi scolastica, purtroppo, si agisce spesso in senso diametralmente opposto: si fornisce in via preliminare il nome difficile di un oggetto invisibile e astratto, nutrendo l'illusione che sia la definizione stessa a generare il concetto. Un simile procedere non riflette in alcun modo il metodo sperimentale, risolvendosi in un addestramento mnemonico che rischia di trasformare la scienza in un asettico elenco telefonico, mortificando la curiosità innata dell'allievo.

Alla luce di quanto detto, appare di cruciale importanza ribaltare la prospettiva, anteponendo sempre l'esperienza alla nomenclatura. Questo approccio incarna in modo fedele lo spirito della didattica laboratoriale STEM38 , caldeggiata dalle direttive ministeriali. La terminologia specifica dovrà perciò intervenire soltanto a coronamento del processo di scoperta, fungendo da etichetta formale per definire un meccanismo di cui l'alunno avrà già colto l'essenza. Se, ad esempio, durante una lezione di scienze si osserva un ragno, non è opportuno esordire definendone i *cheliceri* e i *pedipalpi*. Il percorso didattico più proficuo prevede che prima si esamini l'animale, notando la presenza di appendici particolari vicino alla sua bocca, per poi interrogarsi sulla loro funzione; soltanto quando la curiosità avrà acceso la domanda, l'insegnante interverrà fornendo la precisa risposta terminologica.

È fondamentale sottolineare che questo non significa porre un limite arbitrario alla conoscenza. Qualora in classe dovesse emergere una curiosità specifica, o vi fosse un alunno appassionato desideroso di approfondire, il ricorso al lessico tecnico sarebbe non solo accolto, ma incoraggiato. Il principio cardine è che tale arricchimento debba scaturire da una domanda autentica o da un'osservazione, anziché

essere imposto come un gravoso dazio a un'intera classe che sta ancora muovendo i primi passi nella distinzione tra un organismo vivente e la materia inorganica. L'obiettivo primario della didattica caratterizzata, calibrato sulla fascia d'età tra i sei e i tredici anni, non è la formazione di precoci accademici inclini a reiterare definizioni destinate a essere dimenticate il giorno successivo, bensì la crescita di cittadini curiosi, saldamente in possesso di un metodo investigativo strutturato sul trinomio *osservare, ipotizzare, verificare*.

Un esempio pratico può illustrare compiutamente questa visione. Affrontando lo studio degli invertebrati, anziché introdurre termini scientifici in modo astratto attraverso una didattica frontale, ho sperimentato un ciclo di lezioni capovolte. Gli studenti, organizzati in gruppi di lavoro, hanno condotto ricerche a casa, approdando a scoperte inaspettate e portando in aula approfondimenti persino assenti dal libro di testo: è stato il caso dei *tardigradi*, scelti da un'alunna con DSA[39] , mossa da un genuino interesse per le caratteristiche di questi organismi. A questa fase preparatoria ha fatto seguito un'attività pratica nel giardino della scuola, dove gli alunni, muniti di lenti d'ingrandimento, si sono cimentati in una corretta classificazione scientifica degli invertebrati nel loro habitat reale. L'esito di tale esperienza si è rivelato assai superiore alla semplice acquisizione nozionistica: oltre ad aver imparato a distinguere con sicurezza un insetto da un aracnide, i ragazzi hanno allenato competenze trasversali determinanti, quali l'autonomia e la capacità organizzativa. Ho potuto inoltre assistere a dinamiche profondamente inclusive, come nel caso di un alunno autistico che, pur essendo terrorizzato dai ragni a causa di un trauma pregresso, è riuscito a superare la propria fobia grazie al sostegno e all'entusiasmo dei compagni. In simili casi, la didattica caratterizzata ottiene un traguardo – la crescita umana e la maturazione emotiva – che nessuna lezione cattedratica, incentrata dogmaticamente sull'acquisizione acritica delle nozioni, avrebbe mai potuto sfiorare.

7. Lo stemma e il gallo segnavento: la memoria e l'orientamento

Per quanto riguarda la storia, è importante tenere a mente il concetto di *zona di sviluppo prossimale* elaborato da Lev Vygotskij, calibrando l'insegnamento su ciò che l'alunno è effettivamente pronto ad apprendere con il nostro aiuto[40] : non possiamo dare per scontato che tutti i giovanissimi alunni possiedano già gli strumenti astratti per cogliere la complessità dei giochi politici e di potere. La storia, che nel nostro modello coincide con lo stemma da osservare per ricordare chi siamo, si baserà pertanto sulla narrazione di eventi, cause ed effetti comprensibili a tutti in quella fascia d'età. Il nozionismo verrà ridotto e si darà spazio a ciò che costituisce il vero motore della disciplina: la narrazione, l'immedesimazione empatica e l'indagine dei rapporti di causa-effetto. L'obiettivo è educare un cittadino capace di comprendere come le azioni del passato abbiano modellato il presente in cui vive, rifuggendo l'addestramento mnemonico su date ed eventi: la strategia didattica per eccellenza in questa disciplina è lo *storytelling*, che permette un alto coinvolgimento emotivo e di interesse[41] .

Nel contesto della didattica caratterizzata, la geografia è forse la materia meno adatta per l'utilizzo di un libro di testo nazionale. In questo caso, la zona di sviluppo prossimale coincide con una sorta di zona di sviluppo spaziale, definibile come la necessità di allargare le conoscenze geografiche partendo dalle vie del proprio quartiere, per arrivare alla città, alla provincia, alla regione e via dicendo, seguendo idealmente la direzione indicata dal nostro gallo segnavento. In questo modo è possibile suscitare un interesse duraturo negli alunni, aiutandoli a esplorare il mondo che li circonda. Inoltre, in riferimento alla mia esperienza di insegnante di sostegno in compresenza, ho potuto notare come nei testi sia di geografia[42] sia di scienze[43] esistano capitoli interi sul ciclo dell'acqua configurati quasi esattamente allo stesso modo. Un tratto distintivo della didattica caratterizzata è di evitare le ripetizioni degli stessi contenuti in materie diverse: ciò genera il disinteresse dello studente e conduce spesso al disorientamento educativo e all'ansia.

8. Il tetto, le finestre e i muri: l'area espressiva e tecnologica

Nella metafora della casa delle materie, il tetto, le finestre e i muri rappresentano la musica, l'arte e la tecnologia. Spesso si cade nell'errore di considerare queste discipline come secondarie o di puro svago, quasi fossero un passatempo rispetto alla serietà delle materie fondanti. In realtà, l'architettura ci insegna l'esatto contrario, mostrando una perfetta interdipendenza: se l'italiano e la matematica offrono l'appoggio strutturale, sono proprio l'arte, la musica e la tecnologia a trasformare un semplice basamento di cemento in un luogo abitabile. Le fondamenta le sostengono, ma sono queste discipline a dare forma, luce e riparo all'intero edificio scolastico. In questo ambito occorre sfatare un mito pericoloso: quello di credere che, per dare dignità a una materia espressiva, questa debba imitare forzatamente il metodo delle materie analitiche. In un'era sempre più dominata – come ampiamente trattato nel presente saggio – da un malinteso ruolo delle scienze, queste ultime si confermano un mezzo potentissimo, ma spetta all'essere umano riempirle di significato. E sono appunto le discipline creative a fornire quel significato profondo, immediato e universalmente comprensibile, accessibile a tutti i livelli cognitivi: dall'alunno con alto potenziale fino a quello con disabilità.

La musica, ossia il tetto, è la supremazia dell'ascolto. Nel primo ciclo, la musica non deve essere relegata allo studio sui libri: deve essere vissuta. Si consideri l'esempio del coro, una pratica musicale che dovrebbe trovare molto più spazio nelle nostre aule. Il coro insegna qualcosa che l'italiano, da solo, non riesce a trasmettere con la stessa efficacia: la capacità di ascolto attivo. In una lezione di grammatica l'ascolto è finalizzato all'apprendimento, mentre in un coro l'ascolto è propedeutico all'esecuzione: gli alunni devono prestare attenzione alle voci dei compagni per intonarsi, per andare a tempo, per non prevaricare ma nemmeno scomparire. Si tratta di un esercizio di sincronizzazione e prontezza di riflessi – come il rispetto degli attacchi, delle pause e dell'intensità sonora – che coinvolge l'emotività e il corpo. In quest'ottica, la classe diventa una società inclusiva e armonica: l'alunno che fatica in matematica può essere una colonna portante del coro; chi ha difficoltà linguistiche può esprimersi attraverso il canto senza barriere semantiche. Ecco il perché della metafora della musica rappresentata dal tetto: si appoggia sulle fondamenta – l'italiano ci serve per capire le indicazioni espressive dello spartito e la matematica per quelle metriche – ma ci protegge e ci eleva, rendendo la casa abitabile e umana. Senza il tetto, le fondamenta sono solo un rudere. La musica, beninteso, non è meno

rigorosa della matematica: una partitura nasconde un'architettura logica e frazionaria formidabile. Occorre però avere ben chiaro il mandato della scuola dell'obbligo: l'obiettivo primario non è formare precoci musicisti professionisti, bensì futuri amanti della musica. Nella fase dai sei a tredici anni, perciò, l'apprendimento della musica non dovrebbe passare attraverso una costrittiva formalizzazione matematica dei tempi e dei valori delle note, bensì attraverso l'ascolto e la sincronia, sviluppando competenze sociali ed emotive. Se si soffoca l'entusiasmo per la musica attraverso un'imposizione prematura del solfeggio o della storia della musica alle medie, si rischia di formare un adulto che non andrà mai a un concerto; viceversa, se si fa uso del coro per insegnare l'ascolto e l'emozione, il risultato sarà un cittadino migliore e un potenziale appassionato.

L'arte, liberata dall'obbligo della storicizzazione precoce, diventa pura finestra sul mondo interiore e su quello che ci circonda. È il momento di sperimentare la luce, l'illusione della profondità, il potenziale emotivo del colore. Non si tratta solo di richiedere la produzione di un bel disegno, ma di fornire ai ragazzi, immersi in una società ipervisiva, gli strumenti per decodificare le immagini e per esprimere il proprio sé senza il filtro della parola scritta, peraltro spesso ostico per gli alunni con DSA. Attraverso il pennello o la matita, l'arte educa lo sguardo, insegna a soffermarsi sui dettagli e permette di dar forma a emozioni che, in quell'età delicata, possono faticare a trovare una via d'uscita verbale. Una finestra ben progettata non solo fa entrare l'aria, ma incornicia il paesaggio: così l'arte e il disegno insegnano ai ragazzi a inquadrare con attenzione il loro contesto, trasformando la percezione passiva in creazione attiva.

La tecnologia, infine, va recuperata nella sua dimensione manuale: i nostri alunni sono nativi digitali ma spesso deprivati dell'esperienza pratica[44] . L'evoluzione del genere *Homo* è stata guidata dalla mano che ha plasmato il cervello[45] . Maria Montessori parla di mano come «organo dell'intelligenza»[46] . Oggi, come già notato, dobbiamo riattivare questo circuito: attività come la costruzione di origami, l'utilizzo del tangram o l'impiego di materiali di riciclo non rappresentano azioni manuali di second'ordine, bensì costituiscono una via per riappropriarsi della motricità fine, della capacità di progettare e risolvere problemi pratici. Il laboratorio tecnologico-manuale è anche il momento in cui chi non brilla nell'astrazione logica può dimostrare abilità spaziale e costruttiva, recuperando autostima e dignità scolastica.

La scuola del terzo millennio è chiamata a riflettere su una nuova attività considerata ormai imprescindibile nell'era digitale: l'insegnamento del pensiero computazionale, meglio noto come *coding*. All'interno del nostro modello architettonico, possiamo

idealmente collocare questa disciplina in una sezione extra: la domotica.

Nell'attuale temperie scolastica si genera spesso una forte pressione conformistica verso l'innovazione tecnologica, e l'introduzione della programmazione a blocchi, come Scratch[47] , viene sovente proposta come la panacea per svecchiare le discipline esatte e catturare l'attenzione degli alunni. La riflessione pedagogica invita a valutare i rischi di un addestramento precoce alla domotica laddove gli studenti stiano ancora maturando un'adeguata manualità fine o una sicura consequenzialità logica.

Illustrando questa riflessione pedagogica con la metafora della casa, potremmo dire che installare un sofisticato impianto di domotica sia senza dubbio affascinante, specie nel contesto di una società sempre più digitale, ma non ha senso farlo in un edificio i cui muri sono ancora in via di costruzione o le cui fondamenta non si sono ben solidificate. Questa analogia architettonica non intende postulare un rigido limite neurobiologico, considerando come il cervello umano si riveli straordinariamente plastico e proceda in modo reticolare[48] . Un alunno potrebbe palesare vistose lacune grammaticali mostrando, al contempo, una notevole facilità intuitiva per la programmazione a blocchi. La questione richiede di essere inquadrata nell'ottica dell'economia didattica e della gestione del carico cognitivo. Il tempo a disposizione nelle aule scolastiche impone di bilanciare le risorse attentive, avendo cura di non disperdere le energie necessarie allo sviluppo delle abilità logiche universali – rappresentate dalle fondamenta – a favore dell'impiego di software specifici. La scuola secondaria orienta le proprie priorità verso la formazione di un pensiero strutturato e indipendente dal mezzo, favorendo l'acquisizione di strumenti intellettuali duraturi rispetto all'addestramento su programmi destinati a una rapida obsolescenza tecnologica. Possedere sia una logica universale sia familiarità con strumenti digitali specifici sarebbe lo scenario ideale: gli alunni, però, come ci ricorda Plutarco, non sono vasi da riempire a dismisura, bensì fuochi da accendere[49] : l'acquisizione di una competenza richiede uno sforzo nobile, e l'apprendimento profondo esige tempi distesi, incompatibili con l'ansia da prestazione o la saturazione cognitiva.

Dietro l'entusiasmo teorico per il *coding* digitale, oltretutto, chi opera quotidianamente sul campo si scontra con una complessa realtà materiale. Il trasferimento di una classe in un laboratorio informatico comporta inevitabili attriti logistici: tempi tecnici di spostamento, accensione dei computer, inserimento delle credenziali e successivo spegnimento. Queste operazioni non erodono soltanto una frazione considerevole dell'unità oraria, ma generano quel sovraccarico che, come abbiamo visto, la psicologia dell'apprendimento definisce carico

cognitivo estraneo[50] . Non è la macchina in sé a costituire il problema, ma il fatto che lo studente debba esaurire preziose energie mentali per gestire l'interfaccia, risolvere problemi di rete o recuperare password, prima ancora di poter applicare la propria intelligenza alla risoluzione logica del problema algoritmico.

A ciò si aggiunge una paradossale criticità pedagogica: i preadolescenti odierni sono formidabili e intuitivi fruitori di smartphone, ma si rivelano spesso spaesati di fronte all'architettura logica di un sistema operativo – come la banale organizzazione di file in cartelle – o si lasciano facilmente fagocitare dalle innumerevoli distrazioni che la rete offre loro non appena cala l'attenzione del docente. Un simile scenario riduce l'efficacia dell'apprendimento e si pone agli antipodi della scuola solida che intendiamo costruire.

Alla luce di queste criticità, come è possibile insegnare il *coding* senza che alunni e docenti vengano sommersi dalla mole di argomenti da trattare? Procedendo con la metafora architettonica, prima di costruire un impianto di domotica, è opportuno, se non necessario, progettarlo, ossia tracciarne lo schema elettrico e logico su carta prima di tirare i cavi nei muri: questo è proprio il passaggio che gli ingegneri informatici compiono prima di procedere con la programmazione. Osservando la questione con gli occhi dell'ingegnere informatico, oltre che del docente, ritengo doveroso sfatare il mito secondo cui l'assenza di un computer coincida con una didattica retrograda: la progettazione software di alto livello, fin dalle aule universitarie, mostra una verità diametralmente opposta, ossia che l'algoritmo nasce, si struttura e si scompone su carta; la digitazione del codice a schermo è solo l'ultimo, e per certi versi il più meccanico, dei passaggi.

La pedagogia odierna sostiene l'utilità del *coding unplugged*, ossia l'insegnamento del pensiero computazionale senza l'uso di dispositivi elettronici[51] . Esso ha numerosi punti di forza, tra cui lo sviluppo del pensiero computazionale, l'inclusività attraverso il superamento del *digital divide*[52] , il potenziamento della socialità e della cooperatività, a differenza del *coding* digitale che tende a isolare l'alunno di fronte al proprio PC. Nella pratica, il *coding unplugged* conduce alla capacità di progettare un algoritmo. L'algoritmo non è altro che una sequenza finita di istruzioni logiche che, partendo da dati iniziali, permette di giungere a un risultato. Questa consapevolezza ci spinge a una riflessione essenziale: il pensiero computazionale non è affatto un'invenzione dell'era digitale, ma affonda le sue radici nella matematica classica. Ne è un esempio paradigmatico il celebre algoritmo formulato da Euclide per calcolare il massimo comune divisore[53] . Il fatto che l'algoritmo sia, prima di tutto, una procedura logica permette di chiarire la collocazione didattica del *coding* nel

primo ciclo. Il pensiero computazionale non va trattato come una materia supplementare da incastrare a forza nell'orario al posto della matematica, ma come un'applicazione naturale del ragionamento matematico. Insegnare a un alunno a seguire i passaggi deduttivi di Euclide, o a disegnare un diagramma di flusso per determinare se un numero sia primo, significa a tutti gli effetti sviluppare competenze di *coding*. Riflettendo sulla risoluzione dei classici problemi di matematica, la costruzione di un algoritmo è proprio ciò che facilita l'alunno e che sviluppa le competenze logiche: da un testo scritto in lingua italiana si estrapolano i dati conosciuti e le incognite, si modellizza tramite un disegno l'idea sulla quale ragionare e, infine, si cerca un procedimento logico e sequenziale che conduca alla soluzione. La consapevolezza del legame profondo tra algoritmo e matematica, unita al *coding unplugged*, può di conseguenza rafforzare l'aritmetica, evitando di toglierle spazio.

Lungi dall'assumere una posizione tecnofoba o passatista, vorrei sottolineare che non intendo demonizzare il *coding* digitale: esso va inserito al momento giusto, solo dopo aver costruito i propri strumenti logici e di pensiero. Questo momento può collocarsi nelle scuole secondarie di secondo grado – professionali, istituti tecnici o licei – dove sono previste ore di informatica. Chi, invece, sceglierà una scuola dove non è contemplata l'informatica, come ad esempio un liceo classico, avrà comunque sviluppato le basi logiche per imparare a usare non solo un comune PC, ma qualsiasi tecnologia che sarà disponibile quando i nostri studenti saranno adulti. Non mi stanco di ribadire il mandato educativo della scuola del primo ciclo: aiutare gli alunni a costruire i propri strumenti nel modo più universale possibile. In questo caso specifico, ciò significa sviluppare un pensiero logico indipendente dalla particolare applicazione o tecnologia; quest'ultima potrà infatti cambiare in futuro: pertanto, come già notato, una struttura logica universale di pensiero sarà in grado di adattarsi alle nuove tecnologie che la società di domani ci proporrà.

Concludo il presente capitolo con una riflessione maturata nel corso degli anni: ciò che per noi adulti rappresenta una scoperta, per gli studenti è spesso un'ovvietà, e viceversa. Consideriamo la nostra concezione di tecnologia: la viviamo come una novità, una conquista epocale, un mezzo dalle potenzialità inesplorate. Per i nostri alunni, al contrario, la tecnologia è un elemento banale del quotidiano, uno strumento scontato da tenere in tasca al pari del portafoglio. Parallelamente, noi guardiamo a matite, penne e fogli di carta come a strumenti tradizionali, dal potenziale limitato, perché ricordiamo bene che con essi non potevamo fare ciò che oggi realizziamo agilmente con un computer. Eppure, se ribaltiamo la prospettiva, ci accorgiamo che i nostri alunni – immersi fin dalla nascita nell'etere digitale –

possono guardare a quegli stessi strumenti analogici come a un continente inesplorato. Attraverso la materia fisica possono realizzare ciò che il digitale preclude: l'esperienza tattile e sensoriale. Costruire fisicamente un oggetto in tre dimensioni è un atto cognitivo notevolmente diverso dall'osservare una sua rappresentazione 3D su uno schermo piatto, pur considerando le possibilità odierne della tecnologia come la modellazione 3D, la realtà aumentata e la *digital art* che richiedono altissime competenze visuospaziali e logiche. D'altra parte, manipolare concretamente un oggetto implica esperienze tattili e sensoriali – come percepire la massa, la ruvidezza, la spigolosità – e sviluppa competenze preziose di manualità fine. Anche il disegno e l'arte fisica offrono esperienze nuove per i nativi digitali: in un'immagine digitale il colore oro è solo un giallo, l'argento una scala di grigi. I pigmenti reali e i brillantini, invece, catturano e restituiscono la luce a seconda di come viene inclinato il foglio, donando profondità e respiro all'opera. È la stessa abissale differenza che corre tra l'osservare la foto di un mosaico bizantino sul monitor di un PC e l'essere rapiti da esso guardandolo dal vivo. Il computer democratizza la conoscenza portando l'immagine nelle nostre case, ma solo l'esperienza materica assicura un coinvolgimento emotivo totale. In un'epoca saturata dalla ripetitività degli schermi, guidare gli alunni a riscoprire la propria manualità attraverso esperienze pratiche e creative non rappresenta un nostalgico ritorno al passato, ma l'approccio didattico più innovativo e stimolante che possiamo offrire loro[54] .

9. Il giardino: convivenza e benessere fisico

Uscendo dall'edificio scolastico propriamente detto, la metafora architettonica ci conduce all'aperto: nel giardino. Nell'immaginario comune, il giardino è il luogo dello svago assoluto; tuttavia, chiunque ne abbia curato uno sa bene che esso fiorisce solo se governato da pazienza, metodo e rispetto dei cicli naturali. Allo stesso modo, le scienze motorie non costituiscono un'ora d'aria in cui le regole vengono sospese, ma rappresentano il giardino della scuola solida. Esse coltivano la dimensione relazionale e corporea dell'alunno. Lontano dall'individualità dei banchi, in questo spazio condiviso si impara a fare squadra e a includere per spirito sportivo anche chi è meno prestante dal punto di vista atletico. Lavorando la terra di questo giardino, le scienze motorie offrono l'occasione per costruire relazioni sane, dimostrando ai ragazzi che anche fuori dalle mura domestiche è necessario condividere regole utili al benessere di tutti.

Le scienze motorie – che nel modello della casa si prestano a essere identificate con lo spirito antico della ginnastica e del principio *mens sana in corpore sano*[55] – devono essere vissute come il laboratorio pratico della salute e della relazione anziché come un corso teorico sul corpo umano che rischierebbe di duplicare inutilmente il programma di scienze. Gli obiettivi, più che la selezione atletica o la vittoria a tutti i costi, sono il benessere psicofisico e l'inclusione. La condizione essenziale in questa materia è la partecipazione attiva; quando uno studente non partecipa, è quasi sempre sintomo di un disagio: si sente inadeguato, esposto al giudizio corporeo, non accettato dal gruppo.

Il compito del docente esperto è adattare pedagogicamente alla classe le rigide regole delle federazioni sportive. Non serve misurare i centesimi di secondo o i centimetri nel salto se questo umilia chi è meno predisposto. Occorre ideare giochi e attività in cui ognuno, dall'atleta agonista al ragazzo sedentario, possa trovare il proprio ruolo e il proprio successo. Un docente laureato in scienze motorie sa bene che l'anatomia non si impara solo sulle pagine patinate di un libro, ma ascoltando il proprio battito dopo una corsa o percependo l'allungamento muscolare. In questo senso, la proposta della didattica caratterizzata è liberare la materia dal peso eccessivo della teoria libresca e delle verifiche scritte: il corpo è il libro, il movimento consapevole è la verifica. La palestra deve tornare a essere un ambiente sicuro e divertente – il giardino – dove si impara che la regola, anziché configurarsi come un limite al divertimento, diventa la condizione necessaria per un gioco sportivo autenticamente costruttivo.

Una considerazione a parte meritano l'educazione civica e la religione. Sebbene la loro collocazione all'interno della nostra architettura ideale risulti intuitiva – l'una come cura dello spazio comune, l'altra come momento di incontro e inclusione – la loro effettiva declinazione scolastica si scontra oggi con le rigidità delle leggi vigenti. Data la complessità normativa di questi nodi, ritengo opportuno rimandare la riflessione al capitolo 17, dedicato proprio al superamento degli attuali confini di tali discipline.

10. L’alternanza del carico cognitivo: ricalibrare le energie in aula

La differenziazione metodologica proposta dalla didattica caratterizzata è una strategia educativa che pone i bisogni cognitivi dell’alunno al centro dell’attenzione. Risulta pertanto irrealistico pretendere che bambini e preadolescenti mantengano la stessa intensità di concentrazione logica per cinque o sei ore di fila. Nel modello della didattica caratterizzata, ogni materia offre un tipo di impegno diverso: logico, analitico, creativo, espressivo, osservativo, pratico, sociale. Durante la mattinata scolastica, nel passaggio da una disciplina all’altra, la mente ricalibra le energie modulando il proprio registro cognitivo. Rispettare questa naturale alternanza significa permettere agli studenti di eccellere in ambiti diversi: chi fatica nel calcolo può rivelarsi un eccellente osservatore della natura, recuperando così autostima e senso di appartenenza alla casa scolastica.

Il nostro cervello possiede una memoria di lavoro limitatissima. Richiedere uno sforzo analitico prolungato – come due ore di matematica seguite da due di grammatica – satura rapidamente questa risorsa, portando a quel sovraccarico cognitivo di cui si è ampiamente discusso[56] . L’alternanza delle materie permette di non far annoiare i ragazzi e si allinea ai modelli descrittivi delle neuroscienze: passare dall’italiano alla musica, o dalla matematica alle scienze motorie, permette alla memoria di lavoro di far riposare la memoria verbale a breve termine attivando, al contempo, reti neurali altrettanto complesse ma parallele, come quelle visuospaziali e sensomotorie[57] .

Discipline come la musica o l’arte, infatti, richiedono funzioni esecutive[58] – ossia quelle abilità mentali necessarie per pianificare, prestare attenzione e gestire più compiti contemporaneamente – e un carico cognitivo altissimo. Esattamente come in un cantiere, dove passare dalle fondamenta alla costruzione del tetto non significa smettere di faticare, ma utilizzare muscoli e strumenti diversi, così l’alternanza didattica impone un radicale cambio di registro: richiede la stessa intensità di lavoro, ma la sposta dal sovraccarico logico-verbale verso l’elaborazione visuospaziale, espressiva o manuale. Variando gli stimoli e i registri operativi l’alunno distribuisce diversamente le risorse attentive, evitando la saturazione della memoria di lavoro e favorendo il consolidamento degli apprendimenti. Pur operando sempre all’interno di un’unica mente interconnessa, la variazione degli stimoli dà al cervello il tempo di stabilizzare quanto appena appreso senza sovrascriverlo, prevenendo l’affaticamento della corteccia prefrontale[59] .

Terza parte.

Il cantiere aperto: nodi operativi

11. La posa in opera: il ponte tra mente e mano nel corsivo

Finora abbiamo passeggiato per le stanze della nostra casa, osservandone la disposizione, le finestre e i colori. Entrando in questa terza parte, chiedo ai lettori di indossare idealmente un caschetto protettivo: stiamo per scendere a ispezionare i tracciati idraulici, i cavi dell'impianto elettrico e i calcoli strutturali che tengono in piedi l'edificio. Parleremo delle scelte didattiche quotidiane come l'uso del corsivo o l'insegnamento delle lingue, ma anche di docimologia, di dinamiche di valutazione e di decisioni delicate: è il dietro le quinte tecnico del mestiere del docente. Invito anche i genitori ad addentrarsi in questo cantiere per comprendere la complessità invisibile che ogni docente affronta quotidianamente per garantire la stabilità della casa in cui abitano i nostri ragazzi.

Iniziando il nostro percorso di cantiere con il dibattito sull'insegnamento della scrittura corsiva, possiamo affermare che esso risulta spesso viziato da posizioni ideologiche. La mia riflessione desidera offrire un orizzonte di orientamento, cercando di tracciare un'analisi equilibrata su un argomento vitale per lo sviluppo dell'alunno. All'interno del nostro cantiere educativo, l'apprendimento del corsivo rappresenta la vera e propria posa in opera dei materiali. Come il muratore acquisisce padronanza degli strumenti per stendere un legante continuo tra i mattoni, allo stesso modo l'alunno allena la mano a tracciare una linea ininterrotta capace di unire i pensieri. In un'epoca dominata dalla digitazione su schermi e tastiere, sorge spontanea la domanda sul perché ai giorni nostri valga ancora la pena dedicare tempo al corsivo. Chiedersi il senso di questa pratica supera la consuetudine o la nostalgia per la grafia del passato. Le intuizioni pedagogiche degli insegnanti, che da tempo riconoscono nella scrittura a mano un prezioso esercizio per l'attenzione e la costruzione del pensiero, trovano oggi un'utile risonanza nei modelli descrittivi proposti dalle neuroscienze cognitive e dalla psicologia dello sviluppo[60] . Le indagini sull'attivazione delle reti neurali suggeriscono infatti che il tracciato continuo del corsivo tenda a coinvolgere aree cerebrali specifiche, sostenendo l'apprendimento e la categorizzazione

in modi differenti rispetto all'uso della tastiera[61] . Affiancando a queste osservazioni le prospettive dell'antropologia sul significato del gesto grafico[62] e le ricerche psicologiche sullo sviluppo delle funzioni compositive ed esecutive[63] , il docente acquisisce una maggiore consapevolezza. La letteratura scientifica non detta una direttiva assoluta, eppure offre una valida chiave di lettura per comprendere i meccanismi sottesi a un'attività che, come educatori, scegliamo di preservare per favorire la crescita cognitiva e personale dei ragazzi.

Il valore aggiunto del corsivo risiede nella sua natura legata: la legatura, ossia il tratto grafico che unisce le lettere tra loro, funge da specchio neurobiologico per il legame logico dei pensieri[64] . Scrivere parole intere senza staccare la penna allena il cervello a processare le informazioni come un *unicum* di senso, favorendo l'acquisizione della sintassi e una maggiore fluidità ideativa. Inoltre, il corsivo possiede una variabilità intrinseca assente nello stampatello: se la *a* in stampatello è sempre identica a se stessa, nel corsivo essa muta lievemente in base alla lettera che la precede o la segue. Tale peculiarità obbliga il cervello a una pianificazione motoria complessa, che allena le funzioni esecutive e consolida l'apprendimento profondo e significativo.

Il corsivo è la scrittura della pazienza e dell'identità: richiede pertanto un approccio didattico improntato alla calma e alla serenità. Presupposto ineludibile per il benessere dell'alunno durante l'atto della scrittura è una corretta prensione della penna fin da subito. Un'impugnatura adeguata previene l'affaticamento muscolare e l'assunzione di posture scorrette, fattori che spesso generano frustrazione e portano l'alunno a rifiutare l'atto stesso dello scrivere[65] . Automatizzare una presa corretta permette infatti al bambino di liberare preziose risorse cognitive[66] : non dovendo più faticare per controllare fisicamente lo strumento, egli potrà concentrarsi interamente sul contenuto, trasformando la grafia da ostacolo meccanico a canale fluido per l'espressione del pensiero. Nell'attuale società liquida, segnata – come si è detto – da un'attenzione sempre più frammentata, il corsivo, esigendo continuità del tratto, si trasforma in un potente esercizio di attenzione sostenuta: una sorta di *mindfulness*[67] implicita che obbliga a rallentare per favorire la concentrazione, opponendosi all'imperativo dell'immediatezza. Mentre lo stampatello rimane anonimo e standardizzato, il corsivo diventa la vera e propria firma dell'alunno: pedagogicamente, il passaggio dallo stampatello anonimo al corsivo personale segna l'appropriazione intima del sapere.

Sul piano della prassi didattica quotidiana, è opportuno adottare alcune cautele metodologiche. Risulta sconsigliabile, ad esempio, presentare contemporaneamente lo stampato maiuscolo e minuscolo,

proprio dei libri di testo, e il corsivo, poiché il cervello del bambino di sei anni, alla primaria, si trova ancora in una delicata fase di lateralizzazione e organizzazione spaziale. Una progressione più naturale prevede il consolidamento dello stampato maiuscolo per la decodifica iniziale – ossia la sola lettura – per poi introdurre gradualmente la lettura del minuscolo e riservare il corsivo alla produzione scritta manuale[68] . Durante questa fase, l'attenzione del docente non dovrebbe focalizzarsi sull'esito estetico della singola lettera, bensì sulla correttezza del movimento, intervenendo sul punto di partenza e sulla direzione del tratto prima che un automatismo errato diventi difficile da scardinare: ad esempio, la lettera *o* si scrive partendo dalle ore due proseguendo in senso antiorario[69] . Prima ancora di chinarsi sul quaderno, l'educatore è chiamato a osservare il corpo del bambino: la stabilità posturale, l'appoggio dei piedi e del gomito, il ruolo della mano non dominante sono tutti elementi che, se trascurati, portano la mano a contrarsi, generando disgrafie tensionali[70] . Occorre inoltre sfatare il diffuso mito secondo cui l'alunno con tendenza alla dislessia o alla disgrafia non debba usare il corsivo[71] . Al contrario, mentre lo stampato minuscolo risulta spesso confusionario – le lettere *b*, *d*, *p*, *q* appaiono come la medesima forma semplicemente ruotata o specchiata[72] – il corsivo rende ogni grafema unico dal punto di vista motorio, riducendo il rischio di inversioni. In definitiva, insegnare il corsivo non rappresenta una scelta passatista, bensì un atto intimamente rivoluzionario: fornisce alle nuove generazioni uno strumento che unisce il corpo – in particolare la mano – all'intelletto[73] , favorendo il pensiero critico e permettendo ai giovani di lasciare la loro impronta nel mondo. La fluidità del pensiero che scorre insieme alla mano costituisce il vero indicatore di successo, ben oltre la semplice eleganza estetica.

12. La soglia d'ingresso: le lingue straniere

Nel modello architettonico della casa delle materie fin qui delineato, la lingua straniera ricopre il ruolo di tappetino d'ingresso con la scritta *Welcome*. Questa metafora illustra il primissimo punto di contatto e di accoglienza, quello strumento pratico e vitale che ci permette di interagire con il mondo esterno prima ancora di invitare l'ospite a sedersi in salotto. Un approccio scolastico eccessivamente tradizionale rischia di trasformare questo varco di apertura in un impenetrabile muro di regole, invertendo di fatto il processo naturale di apprendimento: osserviamo che ogni essere umano impara prima a parlare e, solo a distanza di anni, a scrivere[74] . L'esperienza quotidiana ci mostra che i bambini assimilano i suoni con naturalezza nella fascia dell'infanzia e della scuola primaria: un'osservazione empirica di cui le neuroscienze ci offrono un'interessante descrizione strutturale parlando di plasticità cerebrale[75] . Tale segmento scolastico, quindi, si colloca esattamente in questa preziosa finestra temporale, rivelandosi il momento ideale per adattare l'orecchio a frequenze linguistiche diverse. Basta osservare gli alunni per accorgersi che molti di loro apprendono vocaboli ed espressioni straniere dai videogiochi o dalla rete molto prima di incontrarli sui banchi: l'apprendimento è ancora una volta guidato dal bisogno comunicativo[76] e dal contesto, permettendo l'acquisizione del suono e del senso attraverso un'esperienza immersiva e diretta.

Tuttavia, l'istituzione scolastica ignora sovente questo processo intuitivo, imponendo precocemente la codifica scritta e l'astrazione grammaticale. Pretendere che un bambino interiorizzi la coniugazione di un verbo o la differenza grafica tra tempi verbali prima ancora di averne assorbito il suono significa ridurre una lingua viva a un freddo codice logico da decifrare. A ciò si aggiunge un nodo tecnico che incide sull'inclusione: la marcata differenza ortografica tra l'italiano, foneticamente trasparente, e l'inglese – la lingua straniera più insegnata – che si configura come lingua opaca in cui spesso non vi è corrispondenza diretta tra grafema e fonema[77] . Anticipare a tal punto la scrittura obbliga l'alunno a padroneggiare simultaneamente due sistemi di decodifica opposti. Questa criticità deflagra all'interno di classi eterogenee: per l'alunno con disturbi specifici dell'apprendimento, la fatica di decodificare il testo inglese si somma a quella già esperita con la lingua madre, generando un doppio ostacolo che spesso sfocia nel rifiuto della materia. Analogamente, per l'alunno di origine straniera (NAI)[78] – già impegnato nella complessa acquisizione dell'italiano come seconda lingua – l'inglese scritto

assume i contorni di una gravosa terza alfabetizzazione. Pretendere la correttezza ortografica simultanea in sistemi linguistici molteplici innesca un sovraccarico cognitivo che genera confusione, vanificando i naturali processi di plurilinguismo a favore di una rigida selezione basata su capacità mnemoniche e astrattive.

È fondamentale tenere a mente l'obiettivo comunicativo delle lingue – che non a caso nel nostro modello sono rappresentate dal tappetino d'ingresso con la scritta *Welcome* – assecondando le fasi di sviluppo del bambino. Studiosi della glottodidattica italiana quali Giovanni Freddi[79] e Paolo Balboni[80] suggeriscono la sequenza di apprendimento *suono* → *senso* → *segno*, che è aderente alla fisiologia dell'apprendimento linguistico, in linea con le teorie di Stephen Krashen[81] . Nel primo ciclo di istruzione, e soprattutto alla scuola primaria, l'inglese dovrebbe configurarsi come un laboratorio di immersione orale. Gli obiettivi sono la familiarizzazione fonetica e la sicurezza comunicativa; la scrittura non va abolita, ma deve diventare funzionale, ovvero un supporto visivo a ciò che si sa già comunicare oralmente. Si può pensare, a titolo esemplificativo, di proporre attività creative legate alla realtà: scrivere il menù per il gioco del ristorante, le didascalie di un disegno, un biglietto di invito. Qui la forma scritta serve a fissare il pensiero, non a interrogare sulla regola. L'approccio vincente passa attraverso l'esposizione massiccia ai suoni: *storytelling*, canzoni, teatro. In questo scenario, peraltro, l'inclusione diventa reale. Il bambino con difficoltà di scrittura può eccellere nella pronuncia e nel dialogo, recuperando autostima. L'alunno straniero può partecipare al gioco dei suoni alla pari con i compagni, poiché tutti partono dallo stesso livello orale, aggirando la barriera dell'ortografia. Per quanto riguarda la scuola secondaria, l'integrazione multisensoriale, ossia vedere la parola scritta mentre se ne ascolta il suono, facilita l'ancoraggio mnemonico[82] . L'integrazione tra ascolto e parola scritta, però, non deve sfociare nello studiare la grammatica a tavolino, bensì nell'associare uno stimolo sonoro alla parola scritta, come ad esempio la visione dei sottotitoli in inglese in un video in lingua inglese. Il problema dunque non è il segno in sé, ma l'uso del segno per fare test di grammatica normativa piuttosto che per comunicare.

L'obiettivo finale, coerente con il modello della casa delle materie, è formare ragazzi che non abbiano paura di sbagliare parlando. Costruendo solide fondamenta orali e una buona attitudine comunicativa, la struttura grammaticale e la correttezza formale possono trovare alle scuole medie il terreno fertile su cui innestarsi. È preferibile un ragazzo che si lancia in una frase imperfetta ma comunicativa, piuttosto che uno studente che conosce la regola a memoria ma tace per paura dell'errore. In sintesi, l'alunno ottiene

sicurezza emotiva, disinnescando così l'ansia presente in una percentuale sempre maggiore di studenti. In questo modo si costruiscono competenze solide: comprendere, relazionarsi, descrivere; in una parola: esprimersi.

13. I tempi di asciugatura: orario biocompatibile

All'interno della scuola solida risulta essenziale affiancare a un progetto architettonico ben definito un'attenta calibrazione dei ritmi di apprendimento. Esattamente come nella posa dei materiali occorre rispettare le tempistiche di consolidamento per garantire stabilità, nella prassi educativa è indispensabile riconoscere i tempi fisiologici di assimilazione dello studente. L'organizzazione dell'orario scolastico richiede una gestione accurata delle risorse attentive degli studenti, evitando un sovraccarico operativo. Richiedere l'attivazione in rapida successione di processi logico-deduttivi prolungati porta a saturare la memoria di lavoro, innescando un ostacolo assimilabile a un ingorgo cognitivo[83] . In questo senso, un orario scolastico ben configurato, che alterni e dia respiro alle diverse discipline, è indispensabile per il benessere degli alunni.

È noto quanto sia un'impresa complessa, all'interno di un istituto scolastico, incastrare le tessere del mosaico dell'orario generale. Spesso, per necessità organizzative, la costruzione della griglia oraria finisce per trasformarsi in uno sterile esercizio di equità formale tra adulti: si cerca di bilanciare le ore considerate favorevoli con quelle più difficili, si incastrano i giorni liberi, si evitano le ore buche e si cerca di garantire a tutti un'equa distribuzione di entrate alle prime ore e uscite alle ultime ore. È una logica del tutto comprensibile, legata alla complessa gestione di decine di professionisti, ma ritengo sia giunto il momento di compiere un necessario cambio di prospettiva: anche nella delicata architettura dell'orario, il centro di gravità deve tornare a essere l'alunno.

L'obiettivo è guardare alla settimana scolastica con gli occhi, e soprattutto con la mente, di un preadolescente di dodici o tredici anni. Per questi ragazzi, la fascia oraria che va dalle 8:00 alle 14:00 potrebbe rappresentare una vera e propria maratona cognitiva se l'orario non rispetta un'adeguata alternanza tra materie che si concentrano su competenze diverse. Le neuroscienze, affiancate dalla nostra quotidiana esperienza dietro la cattedra, ci mostrano che la curva dell'attenzione non è una linea retta[84] . Un cervello in piena fase di sviluppo è fisiologicamente soggetto a cali di prestazione: i docenti osservano saturazione dell'attenzione e sovraccarico della memoria di lavoro. Gli alunni iniziano a essere irrequieti, manifestando il loro bisogno di variare il registro espressivo.

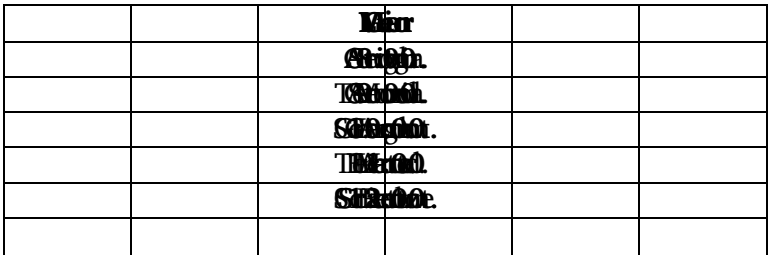
La proposta didattica coerente con la scuola solida consiste nel ripensare la distribuzione delle materie basandosi sull'alternanza dei registri cognitivi e sensoriali attivati, in accordo con i moderni

principi dell'ergonomia cognitiva e della gestione della memoria di lavoro[85] . Le discipline che esigono un'astrazione logico-deduttiva prolungata e un intenso controllo esecutivo – come la matematica o la grammatica – utilizzano molte risorse attentive. Di contro, le materie che implicano manualità, movimento o creatività, sebbene richiedano a loro volta un'alta concentrazione esecutiva, attingono a riserve di energie differenti. Per questo motivo, la collocazione di arte, tecnologia, musica e scienze motorie dovrebbe seguire una disposizione a scacchiera: queste discipline risultano preziose nelle ultime ore per riattivare un'attenzione che la logica pura ha temporaneamente esaurito, ma è altrettanto fondamentale prevedere giornate in cui materie come arte, tecnologia o musica aprano la mattinata.

Gli alunni percepiscono questo cambiamento di stimolazione come una vera e propria boccata d'ossigeno che permette loro di arrivare al suono della campanella delle 14:00 in modo ancora produttivo e sereno, avendo distribuito durante la mattinata le energie logiche, creative, manuali e corporee. L'obiettivo di questa riorganizzazione è trattare l'orario come un vero e proprio strumento didattico. Un passo in questa direzione si tradurrebbe in meno richiami disciplinari dovuti alla fisiologica intolleranza della stanchezza, in un apprendimento più radicato e in un clima di classe decisamente più disteso per tutti.

Alla trattazione del problema dell'orario scolastico mattutino fa naturalmente seguito l'analisi del carico di lavoro che affidiamo allo studente per il pomeriggio. Quanto tempo dovrebbe verosimilmente dedicare un alunno allo studio a casa per essere preparato? Rispondo a questa domanda con una proposta operativa: il consiglio di classe dovrebbe predisporre un vero e proprio piano di studio pomeridiano calibrato sullo studente tipo. Questo strumento non serve per obbligare il ragazzo a seguire ritmi militareschi, ma è utile ai docenti: aiuta a decidere, collegialmente, quanti compiti e quanto carico di lavoro gli insegnanti possano realisticamente richiedere senza sovrapporsi gli uni agli altri, garantendo al contempo il benessere e l'efficacia dello studio degli alunni.

Di seguito, per capire concretamente l'entità del problema, analizziamo l'orario mattutino reale – buono, ma non ideale – di una scuola secondaria di primo grado:



Come si evince dall'esempio in tabella, l'alternanza biocompatibile non significa relegare sistematicamente le materie espressive alle 13:00. Al contrario, materie come arte (martedì alle 10:00) o musica (mercoledì alle 9:00) trovano spazio nel cuore della mattinata, proprio perché la creazione e l'esecuzione richiedono energie mentali fresche. La chiave, come si è detto, non è la polarizzazione mattina/fine giornata, ma un respiro ritmico tra astrazione verbale-matematica e applicazione pratico-espressiva. Una valida indicazione generale di partenza che, per quanto discusso, il docente è poi libero di modellare sulla realtà della sua specifica classe attraverso la sua saggezza pratica, viene fornita da Harris Cooper[86] : egli propone la quantità di tempo ottimale per i compiti a casa corrispondente a dieci minuti giornalieri moltiplicati per l'anno di corso dell'alunno. La regola si traduce in un approccio molto pragmatico. Il carico previsto per uno studente dalla velocità esecutiva media alla primaria ammonta a dieci minuti al giorno per la classe prima, venti minuti per la classe seconda, e così a salire. In prima media si raggiunge il tetto dei sessanta minuti quotidiani, arrivando a ottanta minuti in terza media. Considerato l'orario di fine delle lezioni e il tempo necessario per il rientro a casa e il pranzo, un alunno di prima media si dedicherà allo studio indicativamente tra le 16:00 e le 17:00.

A scuola ogni disciplina specifica – intesa come aritmetica, geometria, grammatica, letteratura, antologia, eccetera – viene svolta per due ore alla settimana, a eccezione di inglese (tre ore) e religione (un'ora). Applicando una proporzione matematica rigorosa e dividendo i sessanta minuti a disposizione per le materie del giorno successivo, otterremmo un piano settimanale di studio piuttosto frammentato:

Riflettendo su questo schema orario, emerge come dieci minuti risultino insufficienti per studiare antologia o per risolvere un problema di geometria. Questo lasso temporale include, inoltre, tutte le fasi organizzative e cognitive: consultare il diario, preparare i materiali, studiare la teoria, svolgere gli esercizi e riflettere sui propri

errori. L'esiguità del tempo a disposizione porta gli studenti ad adottare un approccio metodologico frettoloso. Spesso l'insuccesso scolastico sembra causato dalla superficialità degli studenti. Risulta nondimeno necessario indagare la causa originaria di tale atteggiamento: ipotizzare ragioni sociali o tecnologiche esime la scuola dall'interrogarsi sulle proprie pratiche. Invece le osservazioni sul campo indicano che l'eccessivo carico di compiti per casa induce lo studente ad aggirare l'ostacolo lavorando in modo approssimativo. Deontologicamente, i docenti sono chiamati a spezzare il circolo vizioso per cui un eccesso di compiti genera superficialità, la quale conduce a sua volta all'insuccesso.

Immedesimandosi in un alunno di scuola secondaria di primo grado e constatandone le naturali fatiche attentive, diventa possibile delineare un piano di studio settimanale più funzionale.

Lunedì: prepariamo il martedì.
- 30 minuti: grammatica.
- 30 minuti: storia oppure geografia, a settimane alterne.

Martedì: prepariamo il mercoledì.
- 20 minuti: aritmetica.
- 20 minuti: grammatica.
- 20 minuti: francese.

Mercoledì: prepariamo il giovedì e anticipiamo geometria per il venerdì, giornata molto densa.
- 20 minuti: geometria.
- 20 minuti: inglese.
- 20 minuti: scienze oppure storia, a settimane alterne.

Giovedì: prepariamo il venerdì.
- 30 minuti: aritmetica.
- 30 minuti: letteratura.

Venerdì: prepariamo il lunedì.
- 20 minuti: geometria.
- 20 minuti: antologia.
- 20 minuti: inglese.

Questo piano orario prevede dunque, mediamente per ogni settimana, il seguente carico di studio relativo a ciascuna materia:
- Grammatica: 50 minuti.
- Letteratura: 30 minuti.
- Antologia: 20 minuti.

- Storia: 25 minuti.
- Geografia: 15 minuti.
- Aritmetica: 50 minuti.
- Geometria: 40 minuti.
- Scienze: 10 minuti.
- Inglese: 40 minuti.
- Francese: 20 minuti.

Nel prospetto appena delineato sono assenti tecnologia, arte, scienze motorie, musica e religione. L'esclusione di queste discipline dal carico di studio a casa trova giustificazione in due direttrici pedagogiche complementari. Da un lato, le ricerche di Alfie Kohn[87] evidenziano come l'assegnazione meccanica di compiti rischi di spegnere la motivazione intrinseca dello studente. Dall'altro, gli studi di Ken Robinson[88] sulla creatività confermano che l'efficacia dell'espressione artistica, tecnica o motoria si realizza in modo ottimale attraverso l'esperienza laboratoriale condivisa nello spazio dell'aula. Altre discipline, come la grammatica o l'aritmetica, richiedono tempi distesi di riflessione individuale per il consolidamento degli automatismi e beneficiano dei compiti per casa.

Questo quadro orario costituisce un esempio di piano di studio pomeridiano e un prezioso strumento di riflessione: aiuta i docenti a prendere consapevolezza sui contenuti da dedicare ai compiti per casa e su quelli da concentrare nel lavoro in classe. Il momento ideale per attuare questa organizzazione coincide con i primissimi consigli di classe dell'anno. In questa sede i docenti possono negoziare un patto educativo, calibrando l'architettura della settimana su misura per le esigenze di ogni specifica classe ed evitando l'accumulo accidentale di compiti a casa.

Tale esigenza di coordinamento non rappresenta un'utopia pedagogica isolata. A livello internazionale, gli studi di Cooper[89] sulle politiche di assegnazione dei compiti a casa mostrano come l'assenza di una programmazione collegiale del carico extrascolastico annulli i benefici dello studio, generando demotivazione e superficialità. Sul versante europeo, in particolare, pedagogisti come Philippe Meirieu[90] hanno a lungo denunciato l'ipocrisia di un sistema che delega il lavoro a casa senza organizzarlo a monte nel consiglio di classe. Persino la storica normativa italiana ci supporta in questa direzione: già con le circolari del 1964 n. 62[91] e del 1969 n. 177[92] , il ministero richiamava i docenti all'obbligo di coordinarsi per dosare il lavoro a casa, tutelando il benessere psicofisico dell'alunno. Riportare questa responsabilità al centro del patto educativo di inizio anno significa, in fin dei conti, allineare la prassi quotidiana alla ricerca scientifica e al vero mandato istituzionale della scuola.

14. Il filo a piombo: valutare per costruire

La docimologia – ovvero la disciplina che studia i criteri e i metodi della valutazione scolastica – promuove oggi l'uso delle rubriche di valutazione, ossia griglie con indicatori e livelli, con un intento pedagogico chiaro: fornire agli studenti un riscontro descrittivo, narrativo e formativo. La letteratura specializzata offre esempi di strumenti qualitativi attentamente calibrati per supportare il processo di apprendimento[93] . Occorre però riflettere su una dinamica frequente nella quotidianità scolastica: di fronte all'esigenza istituzionale di tradurre il percorso dell'alunno in un voto numerico di sintesi per il documento di valutazione conclusivo, si corre il rischio di snaturare l'essenza di queste rubriche. Assegnando un valore numerico ai singoli descrittori qualitativi per ricavarne una media finale, lo strumento formativo subisce una deriva computazionale, finendo per operare alla stregua di un calcolatore algebrico.

Osservando questa tendenza attraverso la lente dell'ingegneria informatica, mi sorge un interrogativo: le attuali intelligenze artificiali[94] necessitano di miliardi di parametri e di una potenza di calcolo colossale per elaborare una singola risposta testuale sensata. A fronte di questa sproporzione algoritmica, emerge spontanea una considerazione deontologica: possiamo noi docenti dirci sicuri di riuscire a inquadrare la complessità di un essere umano all'interno di una griglia limitata a pochi indicatori numerici? Inoltre, l'attribuzione di un punteggio a un comportamento o a un progresso resta un atto interpretativo soggettivo, esposto ai *bias*, ossia alle distorsioni cognitive tipiche del giudizio umano[95] .

La conversione dei giudizi narrativi in somme matematiche si fonda sull'assunto che la suddivisione analitica garantisca oggettività. In questo scenario è utile avvalersi dell'immagine del filo a piombo: nelle mani dell'artigiano, questo strumento serve a verificare l'allineamento della parete in corso d'opera per guidare le correzioni necessarie, garantendo stabilità all'intero edificio. La valutazione formativa agisce esattamente in questo modo. Trasformare tale strumento diagnostico in una rigida etichetta numerica equivale a usare il filo a piombo unicamente per sanzionare l'inclinazione del muro, rinunciando a fornire all'alunno le strategie per raddrizzarlo.

In letteratura, l'impiego di rubriche iperdettagliate per scomporre l'apprendimento è stato lucidamente criticato, in particolare per le discipline umanistiche, da Maja Wilson[96] . Forzare le valutazioni qualitative all'interno di un calcolo matematico genera un esito numerico preciso, offrendo un'illusione di oggettività. L'utilizzo rigido

di queste standardizzazioni procedurali rischia di trasformare l'apprendimento in una sequenza di adempimenti, un fenomeno analizzato in dettaglio da Alfie Kohn[97] . Diventa quindi essenziale per il docente evitare di sovrapporre l'esattezza della misurazione aritmetica all'affidabilità del giudizio educativo, tenendo a mente la distinzione tracciata da Benedetto Vertecchi tra il misurare un dato quantificabile e il valutare un processo educativo globale[98] .

L'applicazione inflessibile di misurazioni strutturate innesca un ulteriore effetto collaterale, noto nella letteratura di settore come *sovraccarico valutativo*[99] . Osservando la struttura oraria del primo ciclo di istruzione, un alunno si confronta regolarmente con un gran numero di materie differenti (aritmetica, geometria, letteratura, antologia, grammatica, e così via). Richiedere per ciascuna di esse una pluralità di prove scritte strutturate ogni quadrimestre significa sottoporre i ragazzi a un ritmo di esami insostenibile. Considerando un anno scolastico composto da circa trentatré settimane, e sottraendo i giorni destinati a uscite didattiche, festività, progetti interdisciplinari ed eventuali assenze per malattia, il tempo effettivo si riduce drasticamente. In un simile ecosistema, gli studenti si trovano ad affrontare decine di verifiche in un arco temporale ristretto. Il voto cessa di certificare la competenza reale dell'alunno, finendo per registrare il suo livello di resistenza allo stress e all'affaticamento mentale.

Per restituire efficacia metodologica alle nostre scelte in aula occorre distinguere due concetti sovente sovrapposti nella pratica scolastica quotidiana: la funzione della valutazione e lo strumento utilizzato per attuarla. La valutazione ricopre una duplice natura. In primo luogo si declina nella funzione formativa, essenziale per fornire indicazioni allo studente e ricalibrare le strategie didattiche in corso d'opera. In secondo luogo interviene la funzione sommativa, necessaria al termine di un ciclo di apprendimento per certificare il traguardo raggiunto e tradurlo in una sintesi sul documento di valutazione. Susan Brookhart illustra chiaramente come gli strumenti docimologici debbano orientare l'alunno delineando i passaggi per migliorare, esplicando in questo modo il potenziale educativo della valutazione[100] .

L'equivoco sorge nel momento in cui si associa la valutazione sommativa all'impiego esclusivo di una prova strutturata su carta. La scienza della valutazione contemporanea mostra la parzialità di questa convinzione. Un docente ha facoltà di ricavare un voto finale avvalendosi di compiti autentici, ossia prove che chiedono all'alunno di risolvere problemi legati alla vita reale, di elaborati pratico-espressivi e dell'osservazione sistematica, senza dover ricorrere a verifiche standardizzate continue. Cristiano Corsini evidenzia

l'esigenza di liberare l'insegnamento dall'ossessione per la misurazione, proponendo una valutazione che educhi la persona nella sua interezza, slegata dalla dipendenza dal giudizio certificativo[101] . Adottare questo orizzonte consente di valorizzare la mobilitazione di conoscenze e abilità in contesti tangibili e vicini all'esperienza dei ragazzi.

Svincolando l'apprendimento quotidiano dall'incombenza della prova scritta, l'errore perde il suo carattere di mancanza da sanzionare per assumere la fisionomia di tappa naturale nell'acquisizione di competenze. Inoltre, le poche prove scritte per quadrimestre vengono sostituite da una più frequente valutazione durante la fase di costruzione del sapere: è possibile valutare l'esecuzione e la spiegazione di un esperimento, un disegno o qualsiasi altra attività pratica svolta in classe. Ciò porta a un tempestivo ritorno comunicativo da parte dell'insegnante verso gli alunni e le famiglie. L'impatto positivo di tale feedback è confermato dalle ricerche di John Hattie e Helen Timperley, le quali dimostrano come le indicazioni precise e focalizzate sul processo, libere da etichette numeriche, rappresentino uno dei fattori maggiormente incisivi per il successo e la motivazione degli studenti[102] .

La docimologia contemporanea invita a riflettere sul principio di validità degli strumenti impiegati: affinché una misurazione risulti valida, essa deve rispecchiare fedelmente l'epistemologia e la natura della singola materia. Utilizzare un medesimo formato standardizzato per valutare abilità logico-matematiche, competenze linguistiche e capacità espressive rischia di restituire un quadro frammentato e inesatto delle reali attitudini dello studente[103] .

Riprendendo la metafora architettonica della scuola solida, la scelta del metodo valutativo si modella sulle diverse vocazioni disciplinari. Nelle fondamenta, rappresentate da italiano e matematica, la tradizionale verifica scritta strutturata conserva una chiara utilità. In questi ambiti risulta funzionale accertare l'acquisizione di automatismi di calcolo, l'applicazione di regole sintattiche e lo sviluppo del pensiero deduttivo. Nonostante questo, il dato quantitativo ricavato dalla prova necessita sempre di essere armonizzato dal giudizio professionale del docente, il quale contestualizza il risultato numerico tenendo conto del punto di partenza e dell'impegno dell'alunno.

Esaminando le discipline a forte vocazione corporea, laboratoriale ed espressiva, come musica, arte, tecnologia e scienze motorie, il paradigma valutativo richiede un adeguamento alle loro specificità. Sottoporre l'acquisizione di queste competenze a verifiche scritte centrate sull'astrazione teorica rischia di inficiare la misurazione stessa. John Dewey ha ampiamente illustrato il valore immanente dell'esperienza pratica ed estetica, la quale richiede di essere vissuta e

osservata nel suo farsi[104] . L'insegnante valuta l'esecuzione di un brano corale, la realizzazione di un manufatto, la capacità durante una partita di pallavolo di coinvolgere, includendo e sostenendo moralmente, i compagni meno prestanti o l'applicazione di una tecnica grafica attraverso compiti pratici, concentrandosi sul processo creativo, sulla motricità fine e sulla partecipazione attiva.

Nelle aree simboleggiate da porta, stemma e gallo segnavento, che includono materie di scoperta e relazione come scienze, storia e geografia, l'approccio docimologico privilegia l'osservazione del ragionamento in azione. Sostituendo i questionari nozionistici con il dialogo, il docente valuta la capacità di formulare ipotesi, di riconoscere legami di causa-effetto e di partecipare alla ricerca collettiva. A questo proposito risulta illuminante il concetto di sguardo esperto e sensibile del docente, introdotto da Elliot Eisner[105] : secondo l'autore, questa competenza dell'insegnante consiste nella capacità di leggere le sfumature dell'alunno come un critico d'arte legge un quadro. In questo senso, il professionista agisce con la sensibilità di un attento osservatore, capace di cogliere la coerenza di un ragionamento e la vivacità di un'intuizione – elementi essenziali che sfuggono alla codifica delle griglie numeriche.

Questa differenziazione degli strumenti valutativi produce ricadute benefiche sull'intero ecosistema classe. Limitando le verifiche strutturate alle discipline fondanti e privilegiando l'osservazione formativa nelle materie creative e di esplorazione, si previene il sovraccarico cognitivo. I ragazzi riscoprono il piacere della curiosità e si sentono liberi di esplorare i fenomeni del mondo, vivendo l'ambiente scolastico in modo sereno e didatticamente fruttuoso.

L'osservazione quotidiana acquisisce validità operativa affiancando una costante autoriflessione critica all'utilizzo di strumenti di registrazione agili. Per prevenire derive arbitrarie, la raccolta dei dati esige di essere tracciata metodicamente, pur rifuggendo impalcature burocratiche eccessivamente gravose. Nella prassi scolastica, compilare un resoconto formale dopo la fine delle lezioni obbliga il docente a ricostruire gli eventi a distanza di ore, esponendolo all'inevitabile filtro selettivo della memoria. Risulta assai più funzionale l'utilizzo, durante le lezioni, di un registro cartaceo personale e informale, sul quale annotare in tempo reale simboli sintetici o brevi appunti.

Richiamando l'impianto gnoseologico di David Hume[106] , questo metodo consente di fissare le impressioni nel momento stesso della loro massima vividezza, sottraendole al decadimento fisiologico che le trasformerebbe in idee sbiadite e potenzialmente alterate a posteriori. Un alunno che formula un intervento pertinente in scienze o uno studente che palesa una difficoltà collaborativa durante un'attività

laboratoriale vengono registrati istantaneamente. Questa consuetudine garantisce una tracciatura concreta delle dinamiche di apprendimento, fornendo all'insegnante un materiale di lavoro prezioso per l'assegnazione del voto a fine percorso.

L'affidamento esclusivo al ricordo retrospettivo espone il valutatore a insidiosi trabocchetti mentali, ampiamente analizzati da Daniel Kahneman[107] . In assenza di appunti presi in classe, la mente del docente tende a richiamare con più facilità gli eventi recenti o dotati di forte salienza emotiva, scivolando in quella che Kahneman definisce *euristica della disponibilità*; il docente rischia così di far pesare sull'intero quadrimestre una singola risposta brillante o una giornata di forte disattenzione, diventando vulnerabile all'effetto alone e al *bias* di conferma[108] . L'annotazione informale in tempo reale disinnesca queste distorsioni, ancorando il giudizio conclusivo ai dati raccolti giorno dopo giorno. La docimologia contemporanea riconosce in questa pratica uno strumento di alta affidabilità. Benedetto Vertecchi illustra l'importanza di affiancare l'osservazione sistematica e prolungata nel tempo agli strumenti di rilevazione formale, in modo da tutelare la fedeltà della valutazione scolastica[109] . Affidandosi a una notevole quantità di piccole osservazioni raccolte in classe durante il dialogo educativo, l'insegnante riduce drasticamente l'incidenza delle variabili contingenti legate all'ansia o al malessere passeggero di una singola interrogazione. Il giudizio si eleva a sintesi ponderata dell'evoluzione dello studente, restituendo qualità e precisione al ruolo valutativo del docente e al contempo riconoscendo all'alunno la sua dignità di persona a tutto tondo.

L'atto valutativo acquisisce infatti il suo pieno significato educativo quando si orienta allo sviluppo della persona. Un'insufficienza comunicata attraverso la freddezza di un calcolo numerico rischia di cristallizzare le lacune dell'alunno, suggerendogli l'idea errata di un limite intellettivo invalicabile. Adottando l'orizzonte teorico delineato da Carol Dweck[110] , l'insegnante restituisce allo studente la consapevolezza che le abilità che possiede sono malleabili e perfezionabili nel tempo. Il voto perde il carattere di etichetta indelebile per assumere la fisionomia di un indicatore temporaneo. Accompagnare la valutazione con un riscontro descrittivo e di incoraggiamento fornisce all'alunno le strategie operative per superare l'ostacolo, riattivando le energie motivazionali.

Il superamento dell'oggettività fittizia garantita dalla media aritmetica richiede di rifondare la fiducia attraverso la trasparenza relazionale. In questo scenario si inserisce il concetto di giustizia procedurale, ampiamente indagato in letteratura[111] ; a tal proposito, gli studi evidenziano come gli individui, inclusi i preadolescenti, siano disposti ad accettare esiti negativi a condizione di percepire equità e

onestà nel processo che ha condotto a tale risultato.

15. Consolidare la struttura: il nodo della bocciatura

Quando la valutazione ci pone di fronte a lacune che il filo a piombo non riesce a correggere in corso d'opera, si apre per il consiglio di classe lo scenario più difficile: quello della bocciatura. Ogni anno, con l'avvicinarsi del mese di giugno, i consigli di classe si trovano di fronte a un crocevia decisionale di enorme responsabilità. Valutare l'opportunità di far ripetere l'anno a uno studente solleva interrogativi etici, pedagogici e sociali: da un lato vi è il desiderio di garantire all'alunno l'acquisizione di competenze solide, dall'altro il timore di infliggere una ferita emotiva capace di compromettere il suo rapporto con lo studio.

Per orientarsi in questa scelta, docenti e dirigenti si rivolgono spesso alla scienza, cercando risposte oggettive in un terreno dominato dalle variabili umane. Tuttavia, l'incontro tra le indicazioni teoriche e la realtà quotidiana delle nostre aule genera cortocircuiti che meritano un'analisi attenta e coraggiosa.

La letteratura accademica ha indagato a lungo gli effetti della bocciatura, offrendo un quadro prevalentemente critico; molte meta-analisi condotte negli ultimi decenni evidenziano ricadute negative sullo sviluppo dello studente. Il lavoro di sintesi di Shane Jimerson, ad esempio, mostra come gli alunni ripetenti tendano a registrare esiti peggiori nel lungo periodo rispetto ai pari con difficoltà simili ma promossi alla classe successiva; tali risultati si collocano tanto sul piano degli apprendimenti quanto su quello dell'adattamento socioemotivo[112] . Le ricerche di John Hattie confermano questa tendenza, collocando la ripetenza tra gli interventi didattici con l'impatto più svantaggioso in assoluto sul rendimento degli allievi[113] .

Il dibattito scientifico presenta comunque voci fuori dal coro e sfumature importanti. Alcuni studi longitudinali mostrano che la bocciatura può produrre effetti positivi, specialmente se applicata nei primissimi anni di scolarità e – condizione essenziale – se accompagnata da programmi intensivi di recupero. In questo senso, le ricerche di Schwerdt e colleghi sul sistema scolastico della Florida documentano miglioramenti significativi nelle competenze di lettura e matematica per gli studenti ripetenti che vengono inseriti in percorsi di potenziamento altamente strutturati[114] .

Queste evidenze ci restituiscono un dato importante: la ricerca scientifica valuta l'efficacia di un provvedimento all'interno di sistemi scolastici capaci di fornire alternative praticabili. Quando, invece, la teoria pedagogica entra nelle aule della scuola italiana, si scontra con ostacoli strutturali in grado di invalidarne le premesse.

Il contesto educativo del nostro Paese, come documentato da rapporti istituzionali e indipendenti, soffre di rigidità organizzative e carenze croniche[115] . I docenti operano quotidianamente in classi oltremodo numerose, composte da alunni con bisogni educativi diversificati. In un ambiente simile, l'attenzione individuale si frammenta e il tempo da dedicare a chi resta indietro si riduce drasticamente. Alla densità numerica si somma una grave insufficienza di risorse umane e finanziarie. Le ore di compresenza tra docenti, strumento cardine per una vera didattica inclusiva e personalizzata, sono state progressivamente ridotte fino ad azzerarsi in molti ordini di scuola. Le figure destinate al potenziamento vengono frequentemente assorbite dalle necessità di sostituzione dei colleghi assenti. Gli sportelli didattici pomeridiani, essenziali per il recupero tempestivo delle lacune, dipendono da fondi saltuari o dalla disponibilità di docenti volontari, e risultano spesso inesistenti in vaste aree del territorio nazionale[116] .

In questo contesto, l'ammissione all'anno successivo di un alunno fragile rischia di ridursi a un automatismo amministrativo, un fenomeno che la ricerca anglosassone definisce *promozione sociale*[117] . L'allievo viene fatto avanzare di grado con lo scopo principale di mantenerlo all'interno del proprio gruppo anagrafico, pur in assenza dell'acquisizione di quelle competenze di base indispensabili per affrontare il nuovo percorso. La promozione risulta quindi altrettanto grave della bocciatura, e nessun ricercatore può assicurare che l'avanzamento automatico in un contesto povero di risorse produca risultati favorevoli.

In assenza di una rete di salvataggio istituzionale, il peso del recupero si sposta inevitabilmente sulle spalle delle famiglie. Si crea in questo modo una frattura netta basata sulle possibilità socioeconomiche. I nuclei familiari dotati di capitale culturale e finanziario adeguato possono arginare le difficoltà scolastiche dei figli finanziando lezioni private o affiancandoli nello studio a casa. I contesti familiari fragili, privi di tali strumenti, assistono impotenti al declino scolastico dei ragazzi, non potendo compensare le mancanze del sistema. Questa disuguaglianza trasforma il dibattito astratto sulla bocciatura in una questione di sopravvivenza educativa, richiedendo ai docenti di valutare l'alunno in uno scenario ideale, basato su risorse inesistenti, anziché nel contesto reale. Un provvedimento estremo come la bocciatura può pertanto diventare un'opzione di discussione all'interno del consiglio di classe.

A queste considerazioni occorre aggiungere che la statistica è uno strumento utile come quadro descrittivo generale a beneficio dei decisori politici, ma rischia di risultare un rumore di fondo per i docenti che, all'interno del consiglio di classe, devono decidere per il

futuro di uno specifico alunno: dedurre i bisogni dell'allievo basandosi solo sui dati medi del sistema scolastico costituirebbe la cosiddetta *fallacia ecologica*[118] . Questo errore nasce dal fatto che i grandi numeri appiattiscono le differenze: essi fondono i risultati di moltitudini di studenti inseriti in scuole profondamente diverse per fondi economici, contesto culturale e organizzazione scolastica, rendendo di fatto invisibile il singolo caso. Un'ulteriore riflessione in proposito deriva da una considerazione di natura epistemologica. Richiamando la legge di Hume[119] , occorre separare il piano descrittivo da quello prescrittivo: sebbene la statistica evidenzi l'inefficacia generale delle bocciature, da questo *essere* non si può derivare meccanicamente il *dover essere*, ovvero la prescrizione che promuovere il singolo e specifico alunno sia, in quella circostanza, la scelta giusta. Un atteggiamento improntato alla *phronesis* risulta quindi indispensabile in sede di consiglio di classe.

Alla luce di queste consapevolezze, spostiamo l'analisi dal piano macroscopico della statistica a quello microscopico della fenomenologia didattica e dell'epistemologia delle discipline. Il danno psicologico spesso associato alla bocciatura deriva in larga misura dalla modalità con cui essa viene vissuta e comunicata. Il ruolo del docente diventa determinante per decostruire lo stigma del fallimento. Fermare un allievo offre l'occasione per ridefinire la bocciatura trasformandola nell'esito di un cortocircuito sistemico, un inceppamento che ha coinvolto lo studente, la scuola e la famiglia. La scelta del consiglio di classe acquista così i contorni di un'assunzione di responsabilità condivisa. Il gruppo docente chiede all'alunno di fermarsi per potergli dedicare il tempo necessario a ripartire, impegnandosi a ricalibrare il metodo di insegnamento e a costruire una vera alleanza terapeutica. Sapendo di avere un anno intero a disposizione, l'insegnante lavora con maggiore serenità e il ragazzo percepisce una figura adulta empatica e accogliente[120] .

Il valore di questa scelta emerge in tutta la sua evidenza quando si analizzano le dinamiche della micropedagogia, ovvero la gestione quotidiana dello spazio, del tempo e delle interazioni in aula. Immaginiamo le sorti di un alunno promosso alla classe successiva senza possedere i prerequisiti fondamentali, in un contesto privo di docenti di supporto. Le opzioni a disposizione dell'insegnante curricolare si riducono a due scenari altrettanto frustranti.

Nel primo scenario, il docente tenta di trascinare lo studente lungo il programma avanzato: il risultato sarà un inevitabile logoramento emotivo del ragazzo, destinato a sentirsi costantemente inadeguato di fronte a richieste incomprensibili. Nel secondo scenario, l'insegnante assegna all'allievo in difficoltà un compito semplificato e differente rispetto a quello del resto della classe: mentre il docente conduce la

lezione principale, lo studente resta isolato sul proprio banco. Qualora egli chiedesse un chiarimento, l'insegnante si troverebbe costretto a interrompere il flusso del discorso rivolto alla maggioranza per rispondergli in modo frettoloso. Il ragazzo introietterebbe rapidamente un messaggio devastante: egli rappresenta un intoppo, un elemento di disturbo al regolare svolgimento delle attività scolastiche.

L'alunno inserito in una classe corrispondente al proprio livello cognitivo rientra invece a pieno titolo nell'economia dell'attenzione didattica, in modo che l'insegnante possa dedicargli l'intera frazione oraria, mantenendolo nel flusso principale dell'apprendimento. Il docente può applicare strategie didattiche storicamente efficaci; l'allievo ripetente possiede frammenti di conoscenze pregresse: offrirgli l'opportunità di spiegare ai nuovi compagni un argomento che ricorda dall'anno precedente innesca un potente meccanismo di ricostruzione dell'autostima, facendolo sentire una risorsa utile e attiva per la comunità scolastica alla quale appartiene[121] . Dall'epoca in cui Seneca affermava *homines dum docent discunt*[122] all'epoca odierna del *learning by teaching*[123] , l'imparare insegnando ha sempre avuto un sensibile impatto positivo sull'apprendimento dell'alunno.

La valutazione dei livelli di apprendimento richiede un'ulteriore accortezza epistemologica. Decidere il destino scolastico di un giovane basandosi sul semplice conteggio delle insufficienze costituisce una semplificazione burocratica. Le discipline presentano architetture interne molto diverse tra loro; materie come la matematica, ad esempio, possiedono una natura fortemente sequenziale e gerarchica. Un ragazzo privo della padronanza delle operazioni aritmetiche di base risulterà del tutto escluso dalla risoluzione di un'equazione algebrica, rendendo impossibile la sua partecipazione collettiva alla lezione. Al contrario, le materie espressive o pratiche si prestano maggiormente alla progettazione di attività *a basso pavimento e alto soffitto*, cioè facili da iniziare per tutti, ma senza limiti per chi vuole approfondire[124] : in una lezione creativa di arte, un allievo con competenze grafiche inferiori può comunque partecipare all'attività comune, realizzando il proprio elaborato insieme ai compagni e raggiungendo il proprio livello massimo di espressione senza bloccare il processo.

Questa asimmetria strutturale tra le discipline dimostra come due studenti con lo stesso numero di insufficienze in pagella, riportate in materie diverse, possano andare incontro a destini scolastici del tutto differenti. La gravità di una lacuna si misura sulla sua capacità di precludere la futura partecipazione dello studente alla vita intellettuale della classe.

Tale complessità conferma l'importanza di affidare la valutazione a un organo collegiale. Il consiglio di classe rappresenta lo spazio

istituzionale in cui le diverse prospettive disciplinari si incontrano. La deliberazione finale non scaturisce da un rigido algoritmo, ma fiorisce attraverso un confronto costruttivo e umano[125] . I docenti soppesano le dinamiche relazionali, valutano la natura gerarchica delle lacune e delineano le strategie operative per l'anno venturo. In questa dimensione corale, l'atto del valutare recupera la sua radice etimologica, trasformandosi nella ricerca faticosa e attenta del valore di ogni singolo studente.

Quarta parte.

Abitare la scuola: visioni e prospettive

16. L'architettura degli spazi: il sovraffollamento

Fino a questo punto del nostro cantiere educativo, ci siamo concentrati su ciò che è immediatamente attuabile: abbiamo gettato le fondamenta, tirato su i muri, disposto le materie e organizzato i tempi di chi vi abita. Questo è il *come fare scuola* oggi, con gli strumenti che abbiamo a disposizione e nella situazione reale – e non ideale – scolastica. Eppure, per quanto un docente possa sforzarsi di rendere accogliente e solida la propria casa, nessun edificio fluttua nel vuoto: esso è sottoposto a un piano regolatore fatto di normative e vincoli istituzionali. In questa quarta e ultima parte, mi spingerò dunque a esplorare il *cosa sognare*. Non si tratta di una lotta donchisciottesca contro i mulini a vento, ma dell'imprescindibile necessità di tracciare un orizzonte. Per guidare le riforme politiche di domani, occorre avere il coraggio di sognare la scuola che vorremmo abitare. Un sogno che si scontra, innanzitutto, con la realtà delle pareti entro le quali dobbiamo operare.

La società odierna presta, giustamente, un'attenzione crescente e doverosa agli spazi vitali. Basti pensare, con un parallelismo forse audace ma rivelatore, a come sia mutata la nostra sensibilità di consumatori: oggi, tra gli scaffali di un supermercato, cerchiamo con cura il codice stampato sulle uova per assicurarci che provengano da animali allevati all'aperto. Le uova da allevamenti in gabbia sono quasi del tutto scomparse; la società ha riconosciuto che persino agli animali da allevamento debba essere garantita la dignità di non crescere stipati in spazi angusti con il solo scopo di massimizzare la produzione.

Eppure, tornando con lo sguardo alle aule scolastiche, sembra che questa medesima sensibilità si arresti sulla soglia. Purtroppo per gli alunni, la politica scolastica non ha ancora raggiunto il livello di attenzione spaziale e vitale riservato ad altri ambiti. L'Italia, sempre più sovente, sembra puntare sulla quantità produttiva anziché sulla qualità della vita all'interno dell'edificio scolastico. Le affermazioni cicliche di chi sostiene – anche dai vertici delle istituzioni[126] – che il problema della scuola non si risolva riducendo il numero di alunni per

classe vanno a toccare un nervo scoperto del dibattito pedagogico italiano.

A supporto di queste tesi vengono spesso branditi i dati delle prove Invalsi, i quali mostrerebbero come le aule più numerose non ottengano, in media, risultati peggiori[127] . Questo è un classico, affascinante e pericolosissimo esempio di come l'interpretazione dei dati statistici possa rivelarsi totalmente controintuitiva o, se decontestualizzata, profondamente fuorviante.

Per comprendere questa dinamica, non occorre essere esperti matematici, ma è sufficiente affidarsi alla logica. Esiste un celebre paradosso statistico, noto per spiegare la fallacia del *cum hoc ergo propter hoc*, ovvero l'errore di scambiare una correlazione per una causalità diretta, che calza a pennello con la nostra situazione[128] . Si immagini di raccogliere una serie di dati riguardanti le coste marittime durante l'anno: si noterebbe subito che, nei mesi in cui si registra un picco di vendite di gelati, si verifica anche un drammatico aumento degli attacchi di squalo ai bagnanti. I due fenomeni crescono e decrescono all'unisono. Applicando la medesima miopia interpretativa che talvolta affligge il dibattito scolastico, un ipotetico decisore politico potrebbe concludere: «Vietiamo la vendita di gelati sulle spiagge, perché i dati dimostrano inequivocabilmente che i gelati attirano gli squali».

Ovviamente, la realtà è ben diversa: la variabile nascosta, assente dal grafico – ossia la cosiddetta *variabile confondente*[129] – è il caldo estivo. L'aumento delle temperature spinge più persone a comprare gelati e, al contempo, spinge più persone a fare il bagno in mare, aumentando statisticamente la probabilità di incontrare uno squalo. Non c'è alcun rapporto di causa-effetto tra il cono gelato e il predatore marino.

Tornando agli alunni e alle mura della scuola solida, risulta innegabile che, analizzando i dati grezzi, le classi molto piccole registrano spesso punteggi medi inferiori rispetto alle classi affollate. In realtà, questa circostanza non accade perché le sezioni sono numericamente contenute – scambiando così la correlazione per causalità – ma per il luogo *in cui* fisicamente si trovano. In Italia, per ragioni puramente demografiche, le classi con pochi alunni – al di sotto dei quindici o diciotto studenti – sopravvivono quasi esclusivamente nelle aree interne, nei piccoli comuni montani, nelle isole minori o in zone rurali afflitte da un forte spopolamento, spesso concentrate nel Mezzogiorno. Al contrario, le classi numerose, quelle che sfiorano o superano i venticinque alunni, si accalcano nei grandi centri urbani, nei capoluoghi di provincia e nelle aree metropolitane del Nord Italia, dove la densità abitativa è altissima.

Poiché, storicamente, i grandi centri urbani del Nord registrano

performance scolastiche superiori rispetto alle aree rurali o al Sud[130] – a causa di un tessuto socioeconomico più ricco, di maggiori infrastrutture e di una più fitta rete di servizi – l'illusione ottica è servita: sembra che le classi numerose producano voti migliori; eppure, a fare la vera differenza non è il numero di alunni stipati in un'aula, bensì l'indice ESCS (*Economic, Social and Cultural Status*)[131] , ovvero il background socioeconomico e culturale delle famiglie. Se si prelevassero quindici studenti di altissimo livello socioeconomico dal centro di Milano per inserirli in una classe ristretta, le loro performance rimarrebbero eccellenti, se non addirittura superiori. Questo abbaglio interpretativo ha un nome preciso in statistica: il paradosso di Simpson[132] . Esso mostra come una tendenza apparentemente schiacciante a livello generale – le classi affollate sembrano produrre voti migliori – possa scomparire o addirittura invertirsi non appena i dati vengono analizzati separandoli in gruppi omogenei – ad esempio, confrontando tra loro solo alunni con lo stesso identico background socioeconomico. Sarebbe utile, dunque, se chi brandisce queste interpretazioni considerate statisticamente valide per dirottare l'opinione pubblica o giustificare tagli alla spesa, tenesse a mente questo paradosso, evitando di piegare i numeri a conclusioni pedagogicamente false.

Studi come quelli di Finn e Achilles[133] o il progetto STAR nel Tennessee[134] suggeriscono da decenni che la riduzione del numero di alunni per classe ha effetti positivi, soprattutto nei primi anni della scuola primaria e per gli studenti provenienti da contesti svantaggiati. Dal punto di vista di un docente, epistemologicamente parlando, le classi piccole sono necessarie perché l'insegnamento è un atto ermeneutico e di *phronesis*: l'insegnante può esercitare l'empatia, interpretare i silenzi e calibrare l'intervento sul singolo essere umano solo in un ecosistema numericamente gestibile. In una classe a misura di essere umano, l'insegnante ha letteralmente il tempo e lo spazio fisico per dedicarsi al singolo, per differenziare la didattica, per fermarsi ad ascoltare il suono del campanello della curiosità, indispensabile in una casa accogliente.

Sostenere che una classe piccola sia la causa di un rendimento minore è scientificamente azzardato. Al contrario, l'affermazione secondo cui le classi affollate sarebbero migliori rischia di legittimare, sotto la patina di una finta oggettività statistica, la normalizzazione delle cosiddette classi pollaio da ventotto o trenta alunni. Gestire alunni con BES, con DSA o studenti non italofoni in una classe di trenta persone è un'impresa che rasenta l'impossibile, tramutando l'inclusione in una pura dichiarazione d'intenti sulla carta. Quando i decisori politici citano i dati per sfavorire la formazione di classi più contenute, lo fanno in un'ottica di razionalizzazione della spesa

pubblica: una classe piccola costa di più allo Stato, avendo un rapporto docenti/alunni più alto. Affermare che le piccole realtà siano meno performanti offre una comoda sponda tecnica per accorpare istituti, chiudere plessi scolastici nelle aree marginali e gestire il sistema educativo come un foglio di calcolo aziendale.

La soluzione reale, suggerita da chi pratica la didattica nella quotidianità, non è eliminare le classi piccole fondendole in macrogruppi ingestibili, ma investire risorse affinché le realtà periferiche e svantaggiate possano sfruttare proprio quel vantaggio numerico per attuare una didattica sartoriale, personalizzata, capace di colmare il divario con le grandi e affollate città.

17. Oltre i confini della materia: educazione civica e religione

Continuando a esplorare il *cosa* sognare, con la consapevolezza che le proposte che seguono si scontrano con normative rigide, come la legge 92/2019[135] , e accordi tra Italia e Vaticano, il celeberrimo quanto discusso Concordato[136] , affrontiamo i temi dell'educazione civica e della religione. Questo perché un insegnante ha il dovere morale di applicare le regole presenti e, al contempo, di immaginare la scuola del futuro. Prendendo a prestito l'idea della parabola del seminatore di Gesù, ritengo che il compito di un valido educatore sia gettare i semi: anche se non vedrà l'albero, egli deve comunque avere cura di seminare, nella speranza che almeno qualcuno di quei semi dia frutto[137] .

È possibile integrare il ruolo dell'educazione civica nella casa delineata dalla didattica caratterizzata. Come già notato, questa disciplina trova il suo corrispettivo metaforico nei bidoni della raccolta differenziata: l'educazione civica è la materia che ci permette la cura quotidiana per l'ambiente comune. Oggi l'educazione civica è normata come una materia trasversale di trentatré ore, spesso vissuta come un puzzle burocratico. I docenti di una singola classe devono suddividersi tali ore, partorendo soluzioni come: «Tu fai tre ore di costituzione, io due di sviluppo economico, lui quattro di cittadinanza digitale». Il rischio è che l'educazione civica si trasformi in una serie di progetti a spot scollegati dalla realtà. L'alunno impara a memoria i nuovi nuclei sull'educazione finanziaria o i principi costituzionali, ma poi butta la carta per terra in quanto non ha sviluppato uno spirito civico critico.

Permettendoci di sognare – e anche di ragionare per chiarire quali proposte politiche sia bene appoggiare – l'educazione civica non necessariamente deve essere una materia aggiuntiva: essa incarna lo stile di vita della casa. È educazione civica capire in tecnologia le energie rinnovabili e la cura dell'ambiente – i nostri bidoni della differenziata – e non solo parlarne o visualizzare una serie di slide alla LIM[138] . È educazione civica analizzare in italiano il linguaggio d'odio, gettando basi autenticamente solide contro i fenomeni di bullismo di ogni genere. È educazione civica studiare in storia i capisaldi del sistema democratico italiano, capendo perché è nato un Paese basato su un certo tipo di costituzione. È educazione civica imparare in scienze motorie a perdere senza insultare l'avversario, il compagno di squadra o l'arbitro, acquisendo autentiche competenze relazionali e sociali. Il voto di educazione civica, a questo punto, potrebbe non esistere più come ente separato: potrebbe essere

semplicemente il riflesso della maturazione dell'alunno-cittadino all'interno della comunità scolastica. In questo modo, paradossalmente, eliminare le ore di educazione civica risulterebbe in un rafforzamento di tale disciplina: essa verrebbe coltivata quotidianamente in ogni singola materia, risultando così integrata nella vita scolastica dello studente.

Riflettendo su una scuola utopica, la quale invita a sognare una società accogliente nei confronti delle diversità, risulta spontaneo il passaggio al punto attualmente più delicato: l'insegnamento della religione cattolica. L'ora di religione è spesso l'unico momento in cui la classe si divide fisicamente: chi se ne avvale da una parte, chi non se ne avvale dall'altra. In una società sempre più multiculturale, nelle cui classi convivono atei, buddhisti, cattolici, musulmani, ortodossi e molti altri, questa divisione è una ferita al concetto stesso di inclusione.

Nel giardino della casa delle materie, gli alunni si tengono per mano in un girotondo; in quel cerchio non si chiede il passaporto teologico per entrare. Credo che immaginare un futuro in cui divenga possibile trasformare l'insegnamento della religione cattolica in storia delle religioni e filosofia, oppure in ora di umanità, possa delineare un orizzonte verso cui tendere: la scuola deve diventare inclusiva nella vita reale, non solo attraverso progetti slegati dalla quotidianità scolastica. Questo è tanto più vero se consideriamo che la religione dovrebbe avere come primo obiettivo proprio l'accoglienza e l'inclusione. Lasciare che le classi vengano divise selezionando gli alunni cattolici e, al contempo, escludendo tutti gli altri è un gesto che non aiuta le comunità di persone non cattoliche a essere incluse in una società multiculturale: quest'ora potrebbe efficacemente configurarsi come un momento in cui si coltiva la cultura dell'inclusione, dove l'alunno musulmano può spiegare ai compagni il significato del Ramadan, dove si leggono pagine del Vangelo, della Torah o riflessioni di Socrate per cercare i valori universali che ci uniscono, in luogo dei dogmi che ci dividono. Sono consapevole di quanto tale visione possa apparire oggi, nel nostro contesto nazionale, normativamente utopistica. L'idea di un'ora di religione inclusiva e interconfessionale trova un riscontro reale nel modello integrativo tipico dei Paesi del Nord Europa. In Svezia, ad esempio, la religione è una materia obbligatoria, oggettiva e non confessionale: alunni di ogni estrazione e credo siedono nella medesima aula per studiare in modo critico le grandi religioni mondiali, le visioni del mondo secolari e l'etica[139] . Una strada analoga è tracciata dalla Norvegia con il curricolo KRLE (cristianesimo, religione, visioni della vita ed etica)[140] . Questa direzione, peraltro, è caldamente promossa dallo stesso Consiglio d'Europa, che tramite documenti programmatici come

*Signposts*141 incoraggia lo studio storico-critico delle religioni e delle convinzioni non religiose come pilastro fondamentale per l'educazione interculturale in aule miste. Questa visione appare pertanto come l'orizzonte ultimo verso cui dobbiamo camminare se vogliamo una scuola che sia davvero per tutti, e non per tutti tranne quelli che escono dall'aula. La scuola deve unire ciò che la storia ha diviso: se seminiamo oggi l'idea che la spiritualità e il pensiero filosofico siano patrimonio comune dell'umanità, potremmo, un domani, vivere come cittadini capaci di dialogare anziché mostrare intolleranza reciproca.

18. La pedagogia dell'esempio: coerenza e autorevolezza

Nel vasto panorama delle strategie didattiche, tra metodologie innovative e supporti digitali, esiste uno strumento antico quanto l'essere umano ma spesso sottovalutato nella sua potenza dirompente: l'*esempio*. Che si tratti della scuola primaria o della secondaria, la coerenza comportamentale del docente rappresenta innanzitutto la vera lezione che gli studenti apprendono, ben prima che vengano aperti i libri di testo. Spesso si crede che educare significhi trasmettere nozioni o imporre regole, ma i risultati sperimentali delle neuroscienze e della pedagogia moderna mostrano la stretta relazione esistente tra il processo di apprendimento e quello di imitazione e osservazione[142] . Gli studenti, dai bambini più piccoli agli adolescenti più critici, non ascoltano soltanto ciò che l'insegnante dice: osservano ciò che l'insegnante fa.

Un esempio in tal senso è il rispetto dei turni di parola, ossia una delle regole più classiche della vita scolastica. Si tratta di una norma cruciale non solo per evitare il caos in classe, ma per educare alla democrazia e all'ascolto attivo. Si profilano due scenari: nel primo, il docente impone la regola del parlare uno per volta. Durante la lezione, però, l'insegnante interrompe spesso gli alunni mentre stanno esponendo un concetto, oppure toglie la parola ai colleghi o al personale ausiliario che entra in aula. Nel secondo scenario, il docente stabilisce la medesima regola ma, quando un alunno parla, l'insegnante lo ascolta fino alla fine senza interromperlo.

Nel primo caso, la regola viene percepita come un atto di potere. L'alunno recepisce il messaggio implicito del docente: «Io posso interromperti perché sono l'insegnante e comando io, tu non puoi perché sei l'alunno». Nel secondo, invece, la regola diventa un valore: lo studente, con l'aiuto del docente, capisce che la regola è importante per stare bene tutti insieme – alunni e docenti inclusi – all'interno dell'aula e serve per garantire che tutti possano parlare ed essere ascoltati nel pieno rispetto reciproco. Quando viene sottolineato che la regola si applica a tutte le persone presenti in aula, compreso il docente, accade qualcosa di pedagogicamente rivoluzionario: si passa dall'obbedienza cieca alla condivisione di un patto educativo. L'insegnante che si autodisciplina a non interrompere gli alunni sta validando la regola, conferendole una dignità etica superiore.

Alla scuola primaria, il bambino vede nel maestro un punto di riferimento assoluto: l'apprendimento avviene per rispecchiamento[143] . Se il maestro, che è l'adulto di riferimento, rispetta il turno di parola, il bambino interiorizza quel comportamento come corretto. L'esempio

coerente fornisce sicurezza: se la regola vale per tutti, l'ambiente è prevedibile e giusto. Se l'adulto si esime dalle regole che impone, crea confusione e insicurezza, minando la fiducia necessaria per l'apprendimento.

Con l'adolescenza, la dinamica cambia. I ragazzi delle scuole secondarie sviluppano una spiccata sensibilità nell'individuare le incongruenze degli adulti. L'autorità imposta dall'alto, ossia l'autoritarismo, viene spesso rifiutata o sfidata. L'unica forma di guida che l'adolescente accetta e rispetta è l'autorevolezza. Il comportamento del docente che cerca di imporre la propria autorità viene messo in discussione, comprensibilmente, dagli adolescenti che di conseguenza lo esautorano dal suo ruolo educativo. L'autorevolezza si conquista sul campo attraverso la coerenza. Un professore che pretende puntualità e arriva sempre puntuale, o che pretende silenzio e offre silenzio mentre gli studenti parlano, guadagna rispetto. Quando il docente dimostra di essere soggetto alla stessa legge etica della classe, smette di essere un controllore e diventa un facilitatore e un modello adulto credibile. Ciò abbatte il muro del conflitto: lo studente non si sente sottomesso, bensì rispettato come interlocutore.

Insegnare attraverso l'esempio non è una tecnica accessoria, ma il fondamento su cui si regge ogni altra strategia didattica; la regola del parlare uno per volta, se applicata rigorosamente anche dal docente, trasforma l'aula da un luogo di restrizioni a una comunità di pratiche rispettose. L'educatore, di fatto, non è colui che si erge sopra le regole, ma colui che per primo le incarna, dimostrando che la civiltà e il rispetto reciproco non sono oneri imposti agli studenti, ma il terreno comune su cui si costruisce il sapere. Come sosteneva il premio Nobel Albert Schweitzer: «*Example is not the main thing. It is the only thing*» (L'esempio non è la cosa principale. È l'unica)144 .

19. Il campanello della curiosità: il valore dell'inatteso

La scuola solida che si realizza attraverso la didattica caratterizzata, dove ogni elemento architettonico è una materia e ogni angolo ha una funzione cognitiva, non garantisce automaticamente l'assenza di un rischio latente: quello di arredare spazi perfetti, ordinati, esteticamente impeccabili, ma terribilmente silenziosi. Sovente si immagina la lezione ideale alla stregua di una visita guidata in un palazzo d'epoca: l'insegnante è il cicerone che illustra le opere d'arte – i concetti – mentre gli studenti sono visitatori educati che osservano senza toccare, camminando in punta di piedi per non rovinare il parquet. Tuttavia, una scuola del genere non è una casa: è un museo. E nei musei, è ben noto, la vita si fa cristallizzata, ferma, conservata sotto teca.

La didattica, quella che si abita, ha bisogno di rumore, di movimento e, soprattutto, di spontaneità: qui entra in gioco il valore fondamentale delle domande degli alunni. Se la lezione è la struttura della casa, la domanda dello studente è il campanello che suona. È l'indispensabile segnale acustico, talvolta improvviso e stridente, che ci avverte che qualcuno è alla porta: qualcuno che intende entrare davvero, che non si accontenta di guardare la facciata, ma vuole sedersi in salotto. Un insegnante che procede dritto per la sua strada ignorando le mani alzate o che sbuffa di fronte a un'interruzione è come un padrone di casa che sente il citofono e finge di non esserci: spegne le luci, abbassa il volume della TV e aspetta che l'ospite se ne vada. Così facendo, però, perde l'occasione più grande: l'incontro.

Tra tutti i trilli del campanello, ce n'è uno che il docente teme più degli altri: la domanda fuori luogo, ossia quella che sembra inopportuna, quella che pare portarci in cantina mentre stavamo spiegando come si apparecchia la tavola in sala da pranzo. Alcuni docenti sono tentati di liquidarla con un «questo non c'entra niente» o «ne parliamo dopo», il famoso *dopo* che non arriva mai. Eppure, ignorare quella domanda a prima vista eccentrica è come non rispondere al citofono solo perché chi c'è giù ha un cappello buffo: è un errore strategico. Quella domanda, nella sua apparente bizzarria, è spesso l'inizio della scoperta: è una crepa nel muro dell'ovvio da cui può entrare una luce nuova, ed è proprio qui che interviene l'abilità del docente. La domanda apparentemente fuori luogo o ingenua rivela che lo studente sta costruendo il suo sapere, e mostra i ponteggi invisibili della sua logica. Accoglierla, per il docente, non significa perdere tempo, ma guadagnare profondità. Significa dire: «Prego, entra, vediamo dove ci porta questa tua intuizione»; è anche

attraverso il ragionamento dello studente che avviene la magia dell'apprendimento.

Nella didattica caratterizzata, le domande degli alunni non sono interruzioni del servizio: sono la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'edificio, sono le finestre che si aprono per cambiare aria quando l'atmosfera si fa pesante, sono gli interruttori che accendono la luce in una stanza che l'insegnante pensava fosse illuminata, ma che per gli studenti era ancora al buio. La lezione viene a configurarsi come un atto di ospitalità. Una casa senza ospiti è triste; una lezione senza domande è sterile. Quando il campanello suona, non è costruttivo fare finta di nulla: occorre andare ad aprire. Chi sta suonando non sta disturbando la lezione: sta chiedendo di entrare a parteciparvi.

Conclusione. La consegna delle chiavi

Nelle pagine di questo saggio è stata costruita una scuola solida. Come educatori – docenti o genitori che siamo – il nostro compito è quello del capocantiere. Dobbiamo pretendere impalcature sicure, rispettare i tempi di asciugatura del cemento – il carico cognitivo e l'orario biocompatibile – e avere il coraggio, quando serve, di fermare i lavori per consolidare un piano pericolante, sfatando il tabù della bocciatura. Tuttavia, arriva sempre il momento in cui i ponteggi vengono smantellati. La scuola secondaria di primo grado è forse l'ultimo, vero cantiere guidato prima che gli adolescenti si affaccino all'età adulta. Il nostro obiettivo finale non è abitare quella casa al posto loro, né proteggerli per sempre dalle intemperie, ma assicurarci che l'edificio non crolli alla prima folata di vento.

Educare, in fondo, significa prepararsi a diventare inutili. Significa lavorare per anni con rigore, empatia e autorevolezza, affinché al suono dell'ultima campanella possiamo compiere il gesto più difficile e importante del nostro mestiere: la consegna delle chiavi. Da quel momento, saranno gli alunni a decidere chi far entrare dalla porta, quali stanze illuminare e quali musiche far risuonare sotto il tetto che abbiamo costruito insieme. Noi adulti possiamo solo restare un passo indietro, fiduciosi che, avendo fornito loro strumenti solidi, i nostri giovani sapranno trasformare quell'edificio nella propria dimora.

«L'educazione non è semplicemente trasmissione di cultura, ma è la formazione di una mente in grado di iniziare.»[145]

(J. Bruner)

Postfazione. Chi sono

Mi ritengo una persona comune: non sono nato con nessuna dote particolare. Ho avuto una vita unica, com'è unica quella di tutti.

Da bambino non mi piaceva la scuola. In terza elementare ricevetti una trentina di note dalle maestre. Oggi mi verrebbe probabilmente diagnosticato l'ADHD. Avevo grosse difficoltà nell'esprimermi in italiano. Vengo da una famiglia e un contesto culturale che non hanno incoraggiato il mio studio e la mia espressione. Nonostante questo, il mio forte bisogno di comunicare è sfociato nella musica e ho avuto la grande fortuna di poterla coltivare. Nel frattempo, ho terminato la scuola media uscendo con una misera sufficienza. I miei professori mi avevano sconsigliato la scuola che avevo scelto: il liceo scientifico. Dicevano che non era la scuola per me. Il primo anno di liceo fui bocciato. Poi, per qualche motivo, iniziai ad andare bene a scuola: terminai il liceo brillantemente. Ora, mi ritrovo con un diploma di conservatorio in pianoforte, una laurea magistrale in didattica e comunicazione delle scienze e una laurea magistrale in ingegneria informatica. Amo la filosofia, la storia, guardare film in inglese, l'opera, il teatro, l'arte.

Ho insegnato pianoforte in varie scuole di musica – di una delle quali sono stato direttore – e ho tenuto concerti in giro per il mondo, sono stato pianista accompagnatore in conservatorio e professore associato di pianoforte in un'università in Cina. Ora sono un docente di ruolo di matematica e scienze nella scuola media con una seconda abilitazione per matematica e fisica per le superiori.

Ho quindi avuto le mie fortune e sfortune e ora mi ritrovo a condurre una vita serena. Consapevole di aver raggiunto molti obiettivi grazie all'istruzione, ho scelto di diventare un insegnante. Tra le mie sfortune, c'è quella di non essere riuscito ad avere figli. Diventare un insegnante è il mio modo per dare un piccolo contributo positivo alla società.

Amo la scuola perché vedo che è possibile, partendo dal piccolo ambiente della classe, costruire una minisocietà rispettosa e civile, che su grande scala sembra quasi utopistica. Per questo ho deciso di mettere a disposizione la mia idea, costruita in anni di studio, di lavoro e di esperienza di vita.

Non ho la pretesa di avere la verità in tasca, né di cambiare il sistema scolastico da solo. Sono un ingegnere che ama il pianoforte, un ex studente difficile diventato docente appassionato. Queste pagine sono la mia bottiglia nel mare. Se anche solo un'idea contenuta qui dentro aiuterà un collega a guardare un alunno con occhi diversi, o darà a un genitore la serenità di non vedere il figlio come un voto, allora questo seme non sarà andato perduto.

Sarò ben felice di leggere commenti, critiche costruttive, proposte, segnalazioni di errori o refusi. Scrivetemi a: paolo.valcepina@gmail.com

Paolo Valcepina

Bibliografia

ALBERTS W., *Integrative Religious Education in Europe: A Study-of-Religions Approach*, Berlino, de Gruyter, 2007.

ALFIERI L., MORETTI G., *Discovery. Le scienze in classe*, Milano, Edizioni Scolastiche Bruno Mondadori, 2022.

AMMANITI M., GALLESE V., *La nascita dell'intersoggettività. Lo sviluppo del sé tra psicobiologia e neurobiologia*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2014.

ANDERSON M.L., *After Phrenology: Neural Reuse and the Interactive Brain*, Cambridge (MA), MIT Press, 2014.

ARGENTIN G., *Nostra scuola quotidiana*, Bologna, il Mulino, 2021.

ARISTOTELE, *Etica Nicomachea*, a cura di C. NATALI, Roma-Bari, Laterza, 1999 (ed. orig. IV sec. a.C.).

ARISTOTELE, *Retorica*, a cura di C. VIANO, Roma-Bari, Laterza, 2021 (ed. orig. IV sec. a.C.).

ASKVIK E.O., VAN DER WEEL F.R., VAN DER MEER A.L.H., *The Importance of Cursive Handwriting Over Typewriting for Learning in the Classroom: A High-Density EEG Study of 12-Year-Old Children and Young Adults*, in «Frontiers in Psychology», 11, 2020, art. 1810.

AUGÉ M., *Nonluoghi*, Milano, Elèuthera, 2024 (ed. orig. 1992).

BADDELEY A., *Working Memory*, Oxford, Clarendon Press, 1986.

BALBONI P.E., *Le sfide di Babele. Insegnare le lingue nelle società complesse*, Torino, UTET, 2002.

BALLARINO G., PANICHELLA N., *Sociologia dell'istruzione*, Bologna, il Mulino, 2021.

BANDURA A., *Social Learning Theory*, Englewood Cliffs (NJ), Prentice Hall, 1977.

BANDURA A., *Autoefficacia: teoria e applicazioni*, Trento, Erickson, 2000 (ed. orig. 1997).

BAUMAN Z., *Modernità liquida*, Roma-Bari, Laterza, 2002 (ed. orig. 2000).

BEILOCK S.L., *How the Body Knows Its Mind: The Surprising Power of the Physical Environment to Influence How You Think and Feel*, New York, Atria Books, 2015.

BELL T. et al., *Computer Science Unplugged: School Students Doing Real Computing Without Computers*, in «The New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology», 13(1), 2009, pp. 20-29.

BERNINGER V.W. et al., *Early Development of Language by Hand:*

Composing, Reading, Listening, and Speaking Connections; Three Letter-Writing Modes; and Fast Mapping in Spelling, in «Developmental Neuropsychology», 29(1), 2006, pp. 61-92.

La Bibbia. Traduzione interconfessionale in lingua corrente, Leumann (TO), Elledici e Roma, Alleanza Biblica Universale, 2000.

BOALER J., *Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching*, San Francisco (CA), Jossey-Bass, 2015.

BROOKHART S.M., *How to Create and Use Rubrics for Formative Assessment and Grading*, Alexandria (VA), ASCD, 2013.

BRUNER J., *Il linguaggio del bambino*, Roma, Armando Editore, 2000 (ed. orig. 1983).

BRUNER J., *La mente a più dimensioni*, Roma-Bari, Laterza, 1988 (ed. orig. 1986).

BRUNER J., *La cultura dell'educazione*, Milano, Feltrinelli, 2000 (ed. orig. 1996).

BRUNER J., *La fabbrica delle storie. Diritto, letteratura, vita*, Roma-Bari, Laterza, 2002.

CARR N., *Internet ci rende stupidi? Come la rete sta cambiando il nostro cervello*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2011 (ed. orig. 2010).

CASTOLDI M., *Valutare le competenze. Percorsi e strumenti*, Roma, Carocci, 2009.

CHORY-ASSAD R.M., *Classroom Justice: Perceptions of Fairness as a Predictor of Student Motivation, Learning, and Aggression*, in «Communication Quarterly», 50(1), 2002, pp. 58-77.

CIOffi F., TROSCHEL L., *L'esperienza del mondo. Geografia per la scuola secondaria di primo grado*, Torino, G. D'Anna Casa Editrice, 2026.

COOPER H., *The Battle Over Homework: Common Ground for Administrators, Teachers, and Parents*, Thousand Oaks (CA), Corwin Press, 2006.

CORSINI C., *La valutazione che educa. Liberare insegnamento e apprendimento dalla tirannia del voto*, Milano, FrancoAngeli, 2023.

DALOISO M., *Lingue straniere e dislessia evolutiva. Teoria e metodologia per una glottodidattica accessibile*, Torino, UTET Università, 2012.

DE AJURIAGUERRA J., *Manuale di psichiatria del bambino*, Milano, Masson, 1980.

DEHAENE S., *I neuroni della lettura*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2009 (ed. orig. 2007).

DEHAENE S., *Imparare. Il talento del cervello, la sfida delle macchine*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2019 (ed. orig. 2018).

DEWEY J., *Arte come esperienza*, Firenze, La Nuova Italia, 1951 (ed. orig. 1934).

DIAMOND A., *Executive Functions*, in «Annual Review of Psychology», 64, 2013, pp. 135-168.

DOIDGE N., *Il cervello infinito. Alle frontiere della neuroscienza*, Milano, Ponte alle Grazie, 2007.

DOMENICI G., *Manuale della valutazione scolastica*, Roma-Bari, Laterza, 2003.

DWECK C.S., *Mindset: The New Psychology of Success*, New York, Random House, 2006.

EISNER E.W., *The Educational Imagination: On the Design and Evaluation of School Programs*, New York, Macmillan, 1994.

EUCLIDE, *Tutte le opere*, a cura di F. ACERBI, Milano, Bompiani, 2007 (ed. orig. III sec. a.C.).

EXMAN E., *God's Own Man*, in «United Nations World», 6(1), 1952, p. 34.

FEDUS W., ZOPH B., SHAZEER N., *Switch Transformers: Scaling to Trillion Parameter Models with Simple and Efficient Sparsity*, in «Journal of Machine Learning Research», 23(120), 2022, pp. 1-39.

FINN J.D., ACHILLES C.M., *Answers and Questions About Class Size: A Statewide Experiment*, in «American Educational Research Journal», 27(3), 1990, pp. 557-577.

FIORELLA L., MAYER R.E., *The Relative Benefits of Learning by Teaching and Teaching Expectancy*, in «Contemporary Educational Psychology», 38(4), 2013, pp. 281-288.

FRABBONI F., PINTO MINERVA F., *Manuale di pedagogia generale*, Roma-Bari, Laterza, 2001.

FREDDI G., *Il bambino e la lingua. Psicolinguistica e glottodidattica*, Padova, Liviana Editrice, 1990.

FRITH U., *Beneath the Surface of Developmental Dyslexia*, in K.E. PATTERSON, J.C. MARSHALL, M. COLTHEART (a cura di), *Surface Dyslexia*, Londra, Routledge, 1985.

GALILEI G., *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, Firenze, Landini, 1632.

GARDNER H., *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Milano, Feltrinelli, 1987 (ed. orig. 1983).

GAVOSTO A., *La scuola bloccata*, Roma-Bari, Laterza, 2022.

GEE J.P., *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*, New York, Palgrave Macmillan, 2003.

GIOVANNI DI SALISBURY, *Metalogicon*, Libro III, Capitolo 4, 1159.

GIOVENALE D.G., *Satire*, Milano, BUR Rizzoli, 2000 (ed. orig. II sec. d.C.).

GUASTI M.T., *L'acquisizione del linguaggio. Un'introduzione*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2007.

HANUS M.D., FOX J., *Assessing the Effects of Gamification in the Classroom: A Longitudinal Study on Intrinsic Motivation, Social Comparison, Satisfaction, Effort, and Academic Performance*, in «Computers & Education», 80, 2015, pp. 152-161.

HATTIE J., TIMPERLEY H., *The Power of Feedback*, in «Review of Educational Research», 77(1), 2007, pp. 81-112.

HATTIE J., *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*, Londra, Routledge, 2009.

HAUSER R.M., *Should We End Social Promotion? Truth and Consequences*, CDE Working Paper No. 99-06, Center for Demography and Ecology, University of Wisconsin-Madison, 1999.

HOWARD-JONES P.A., *Neuroscience and Education: A Review of Educational Interventions and Approaches Informed by Neuroscience*, Londra, Education Endowment Foundation, 2014.

HULTSCH F. (a cura di), *Pappi Alexandrini Collectionis quae supersunt*, vol. III, Berlino, Weidmann, 1878.

HUME D., *Trattato sulla natura umana*, Milano, Bompiani, 2001 (ed. orig. 1739).

INGOLD T., *Lines: A Brief History*, Londra, Routledge, 2007.

Invalsi, *L'indicatore ESCS per una valutazione più equa*, in «Invalsiopen», 12 febbraio 2020.

Invalsi, *Rapporto Invalsi 2021*, Roma, Invalsi, 2021.

JACKSON R., *Signposts. Policy and Practice for Teaching About Religions and Non-Religious World Views in Intercultural Education*, Strasburgo, Council of Europe Publishing, 2014.

JAMES K.H., ENGELHARDT L., *The Effects of Handwriting Experience on Functional Brain Development in Pre-Literate Children*, in «Trends in Neuroscience and Education», 1(1), 2012, pp. 32-42.

JIMERSON S.R., *Meta-Analysis of Grade Retention Research: Implications for Practice in the 21st Century*, in «School Psychology Review», 30(3), 2001, pp. 420-437.

JOHNSON D.W., JOHNSON R.T., *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning*, Boston, Allyn & Bacon, 1999.

JUNG R.E., HAIER R.J., *The Parieto-Frontal Integration Theory (P-FIT) of Intelligence: Converging Neuroimaging Evidence*, in «Behavioral and Brain Sciences», 30(2), 2007, pp. 135-154.

KABAT-ZINN J., *Vivere momento per momento*, Milano, Corbaccio, 2005 (ed. orig. 1990).

KAHNEMAN D., *Pensieri lenti e veloci*, Milano, Mondadori, 2012 (ed. orig. 2011).

KING D.H., *Why Bother with Cursive?*, in «The Examiner», aprile-maggio, 2015.

KIRSCHNER P.A., SWELLER J., CLARK R.E., *Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching*, in «Educational Psychologist», 41(2), 2006, pp. 75-86.

KISH L., *Some Statistical Problems in Research Design*, in «American Sociological Review», 24(3), 1959, pp. 328-338.

KITTELMANN FLENSNER K., *Religious Education in Contemporary Pluralistic Sweden*, Göteborg, University of Gothenburg, 2015.

KOHN A., *The Homework Myth: Why Our Kids Get Too Much of a Bad Thing*, Cambridge (MA), Da Capo Press, 2006.

KOHN A., *The Trouble with Rubrics*, in «English Journal», 95(4), 2006, pp. 12-15.

KRASHEN S.D., *Principles and Practice in Second Language Acquisition*, Oxford, Pergamon Press, 1982.

KUHN T.S., *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Torino, Einaudi, 2009 (ed. orig. 1962).

LEROI-GOURHAN A., *Il gesto e la parola*, Torino, Einaudi, 1977 (ed. orig. 1964).

LIND E.A., TYLER T.R., *The Social Psychology of Procedural Justice*, New York, Plenum Press, 1988.

LUCANGELI D., *Cinque lezioni leggere sull'emozione di apprendere*, Trento, Erickson, 2019.

MASLOW A.H., *A Theory of Human Motivation*, in «Psychological Review», 50(4), 1943, pp. 370-396.

MASLOW A.H., *Motivazione e personalità*, Roma, Armando Editore, 2004 (ed. orig. 1954).

MEIRIEU P., *I compiti a casa. Genitori, figli, insegnanti: a ciascuno il suo ruolo*, Milano, Feltrinelli, 2002 (ed. orig. 2000).

MONTESSORI M., *Il metodo della pedagogia scientifica applicato all'educazione infantile nelle Case dei Bambini*, Roma, Opera Nazionale Montessori, 2000 (ed. orig. 1909).

MONTESSORI M., *La mente del bambino. Mente assorbente*, Milano, Feltrinelli, 2023 (ed. orig. 1949).

MORIN E., *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2000 (ed. orig. 1999).

OLIVAUX R., *Pedagogia della scrittura e grafoterapia*, Roma, Epsylon, 2014 (ed. orig. 2005).

OLIVERIO A., *Il cervello che impara. Neuropedagogia dall'infanzia alla vecchiaia*, Firenze, Giunti Editore, 2017.

ONG W.J., *Oralità e scrittura. Le tecnologie della parola*, Bologna, il Mulino, 2014 (ed. orig. 1982).

PIAGET J., *Lo sviluppo mentale del bambino e altri studi di psicologia*, Torino, Einaudi, 2000 (ed. orig. 1964).

PINKER S., *L'istinto del linguaggio*, Milano, Mondadori, 1997 (ed. orig. 1994).

PLASS J.L., HOMER B.D., KINZER C.E., *Foundations of Game-Based Learning*, in «Educational Psychologist», 50(4), 2015, pp. 258-283.

PLUTARCO, *L'arte di ascoltare*, Milano, Oscar Mondadori, 1995 (ed. orig. I-II sec. d.C.).

POPHAM W.J., *Teaching to the Test?*, in «Educational Leadership», 58(6), 2001, pp. 16-20.

POPPER K.R., *Logica della scoperta scientifica*, Torino, Einaudi, 1970 (ed. orig. 1934).

POPPER K.R., *Congetture e confutazioni. Lo sviluppo della conoscenza scientifica*, Bologna, il Mulino, 1972 (ed. orig. 1963).

RESNICK M. et al., *Scratch: Programming for All*, in «Communications of the ACM», 52(11), 2009, pp. 60-67.

RIZZOLATTI G., SINIGAGLIA C., *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2006.

ROBINSON K., ARONICA L., *Scuola creativa*, Trento, Erickson, 2016 (ed. orig. 2015).

ROBINSON W.S., *Ecological Correlations and the Behavior of Individuals*, in «American Sociological Review», 15(3), 1950, pp. 351-357.

SCHÖN D.A., *Il professionista riflessivo. Per una nuova epistemologia della pratica professionale*, Bari, Edizioni Dedalo, 1993 (ed. orig. 1983).

SCHWERDT G., WEST M.R., WINTERS M.A., *The Effects of Test-Based Retention on Student Outcomes Over Time: Regression Discontinuity Evidence from Florida*, in «Journal of Public Economics», 152, 2017, pp. 154-169.

SENECA, *Lettere a Lucilio*, Milano, BUR Rizzoli, 1989 (ed. orig. I sec. d.C.).

SIMPSON E.H., *The Interpretation of Interaction in Contingency Tables*, in «Journal of the Royal Statistical Society», 13(2), 1951, pp.

238-241.

SPITZER M., *Demenza digitale. Come la nuova tecnologia ci rende stupidi*, Milano, Corbaccio, 2019 (ed. orig. 2012).

SPORNS O., *Networks of the Brain*, Cambridge (MA), MIT Press, 2010.

STELLA G., *La dislessia. Quando un bambino non riesce a leggere*, Bologna, il Mulino, 2004.

SWELLER J., *Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning*, in «Cognitive Science», 12(2), 1988, pp. 257-285.

SWELLER J., AYRES P., KALYUGA S., *Cognitive Load Theory*, New York, Springer, 2011.

THORNDIKE E.L., *A Constant Error in Psychological Ratings*, in «Journal of Applied Psychology», 4(1), 1920, pp. 25-29.

TOPPING K.J., *Trends in Peer Learning*, in «Educational Psychology», 25(6), 2005, pp. 631-645.

TVERSKY A., KAHNEMAN D., *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*, in «Science», 185(4157), 1974, pp. 1124-1131.

VENTURELLI A., *Dal gesto alla scrittura*, Milano, Mursia, 2004.

VENTURELLI A., *Il corsivo: una scrittura per la vita. Prevenzione e recupero della disgrafia*, Milano, Mursia, 2009.

VERTECCHI B., *Manuale della valutazione. Analisi degli apprendimenti e dei contesti*, Milano, FrancoAngeli, 2003.

VYGOTSKIJ L.S., *Pensiero e linguaggio*, Firenze, Giunti, 2010 (ed. orig. 1934).

VYGOTSKIJ L.S., *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*, Cambridge (MA), Harvard University Press, 1978.

WALLACE S., *A Dictionary of Education*, Oxford, Oxford University Press, 2015.

WASON P.C., *On the Failure to Eliminate Hypotheses in a Conceptual Task*, in «Quarterly Journal of Experimental Psychology», 12(3), 1960, pp. 129-140.

WENGER E., *Comunità di pratica. Apprendimento, significato e identità*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2006 (ed. orig. 1998).

WHITEHEAD A.N., *La scienza e il mondo moderno*, Torino, Boringhieri, 1979 (ed. orig. 1925).

WILLINGHAM D.T., *Perché agli studenti non piace la scuola?*, Torino, UTET Università, 2017 (ed. orig. 2009).

WILSON M., *Rethinking Rubrics in Writing Assessment*, Portsmouth (NH), Heinemann, 2006.

WING J.M., *Computational Thinking*, in «Communications of the ACM»,

49(3), 2006, pp. 33-35.

WOLF M., *Lettore, vieni a casa. Il cervello che legge in un mondo digitale*, Milano, Vita e Pensiero, 2018.

WORD E. et al., *Student/Teacher Achievement Ratio (STAR): Tennessee's K-3 Class Size Study. Final Summary Report 1985-1990*, Nashville (TN), Tennessee State Dept. of Education, 1990.

Fonti normative

Leggi:

Legge 13 novembre 1859, n. 3725, *Riordinamento dell'Istruzione pubblica*.

Legge 25 marzo 1985, n. 121, *Ratifica ed esecuzione dell'accordo, con protocollo addizionale, firmato a Roma il 18 febbraio 1984, che apporta modificazioni al Concordato lateranense dell'11 febbraio 1929, tra la Repubblica italiana e la Santa Sede*, in «Gazzetta Ufficiale», Serie Generale n. 85, Supplemento Ordinario, 10 aprile 1985.

Legge 20 agosto 2019, n. 92, *Introduzione dell'insegnamento scolastico dell'educazione civica*, in «Gazzetta Ufficiale», Serie Generale n. 195, 21 agosto 2019.

Decreti e circolari:

Ministero della Pubblica Istruzione, Circolare Ministeriale 20 febbraio 1964, n. 62.

Ministero della Pubblica Istruzione, Circolare Ministeriale 14 maggio 1969, n. 177.

Ministero dell'Università e della Ricerca, Decreto 2 maggio 2024, n. 639.

Ministero dell'Istruzione e del Merito, Decreto 9 dicembre 2025, n. 221.

Note

[←1]

K.R. POPPER, *Congetture e confutazioni. Lo sviluppo della conoscenza scientifica*, Bologna, il Mulino, 1972 (ed. orig. 1963).

[←2]

T.S. KUHN, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Torino, Einaudi, 2009 (ed. orig. 1962).

[←3]

Ministero dell'Università e della Ricerca, Decreto 2 maggio 2024, n. 639. Questo decreto, inoltre, ha recentemente riorganizzato gli SSD in GSD (gruppi scientifico-disciplinari).

[←4]

K.R. POPPER, *Logica della scoperta scientifica*, Torino, Einaudi, 1970 (ed. orig. 1934). È il testo fondamentale in cui il filosofo tratta il problema dell'induzione e della falsificabilità.

[←5]

G. GALILEI, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, Firenze, Landini, 1632.

[←6]

La legge di Hume afferma che risulta impossibile dedurre in modo rigoroso prescrizioni morali o pratiche a partire da semplici descrizioni dei fatti. Si veda in proposito D. HUME, *Trattato sulla natura umana*, Milano, Bompiani, 2001 (ed. orig. 1739).

[←7]

W.J. POPHAM, *Teaching to the Test?*, in «Educational Leadership», 58(6), 2001, pp. 16-20. In questo articolo l'autore analizza come la pressione dei test standardizzati alteri le scelte didattiche degli insegnanti.

[←8]

K.R. POPPER, *Congetture e confutazioni*, cit. È in questo testo che Popper demarca in modo esplicito il confine tra scienze e pseudoscienze, citando tra queste ultime la psicoanalisi. È fondamentale precisare che, nell'epistemologia popperiana, il termine *pseudoscienza* non equivale a *teoria priva di senso*. Significa unicamente che la psicoanalisi, essendo in grado di interpretare e inglobare qualsiasi comportamento umano, non può venire confutata da un esperimento di laboratorio. Popper stesso riconosceva a queste discipline uno straordinario valore intuitivo e clinico, pur non potendole classificare come scienze esatte. Questo è un concetto cruciale per noi educatori: gran parte di ciò che mettiamo in atto in classe (empatia, intuizione, lettura dei comportamenti) ha un valore immenso e reale, pur non potendo essere misurato e confutato come una formula di fisica.

[←9]

Z. BAUMAN, *Modernità liquida*, Roma-Bari, Laterza, 2002 (ed. orig. 2000). È in questo saggio che il sociologo analizza il passaggio da una modernità *solida* – caratterizzata da strutture, appartenenze e istituzioni stabili – a una *liquida*, dominata da precarietà, disimpegno e incertezza.

[←10]

M. WOLF, *Lettore, vieni a casa. Il cervello che legge in un mondo digitale*, Milano, Vita e Pensiero, 2018; N. CARR, *Internet ci rende stupidi? Come la rete sta cambiando il nostro cervello*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2011 (ed. orig. 2010).

[←11]

Con l’acronimo BES (bisogni educativi speciali) ci si riferisce a tutti quegli alunni che necessitano di un’attenzione didattica mirata e personalizzata; questa macrocategoria scolastica comprende tre grandi sottoinsiemi: le disabilità fisiche o cognitive, i disturbi evolutivi specifici (come i disturbi specifici dell’apprendimento e il deficit di attenzione e iperattività) e le situazioni di svantaggio socioeconomico, linguistico o culturale.

[←12]

La celebre terna *leggere, scrivere e far di conto* costituiva il nucleo essenziale dell'istruzione elementare introdotta nell'Italia postunitaria. Si veda la legge 13 novembre 1859, n. 3725, *Riordinamento dell'Istruzione pubblica*, nota come legge Casati. Inoltre, nel mondo anglosassone, questa irrinunciabile base dell'apprendimento trova un esatto corrispettivo nella formula delle *tre R* (*Reading, wRiting, and aRithmetic*); per una definizione e contestualizzazione del concetto si veda la voce *three Rs* in S. WALLACE, *A Dictionary of Education*, Oxford, Oxford University Press, 2015.

[←13]

F. Frabboni, F. Pinto Minerva, *Manuale di pedagogia generale*, Roma-Bari, Laterza, 2001.

[←14]

S. DEHAENE, *Imparare. Il talento del cervello, la sfida delle macchine*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2019 (ed. orig. 2018).

[←15]

GIOVANNI DI SALISBURY, *Metalogicon*, Libro III, Capitolo 4, 1159. La celebre frase non ci è giunta tramite scritti diretti di Bernardo, ma è stata tramandata e riportata dal suo allievo Giovanni.

[←16]

Per un'analisi critica degli effetti di un'eccessiva ludicizzazione (o *gamification*) sull'apprendimento, si veda lo studio longitudinale di M.D. Hanus e J. Fox, i quali dimostrano come l'eccessivo affidamento a meccaniche di ricompensa (badge, classifiche, ricompense) possa, nel lungo periodo, diminuire la motivazione intrinseca degli studenti e peggiorarne le performance accademiche rispetto a una didattica tradizionale: M.D. HANUS, J. FOX, *Assessing the Effects of Gamification in the Classroom: A Longitudinal Study on Intrinsic Motivation, Social Comparison, Satisfaction, Effort, and Academic Performance*, in «Computers & Education», 80, 2015, pp. 152-161.

[←17]

J.L. PLASS, B.D. HOMER, C.E. KINZER, *Foundations of Game-Based Learning*, in «Educational Psychologist», 50(4), 2015, pp. 258-283.

[←18]
J.P. GEE, *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*, New York, Palgrave Macmillan, 2003.

[←19]

Dal punto di vista neurobiologico, una ludicizzazione mal concepita fa leva sul circuito della ricompensa, stimolando il rilascio di dopamina a fronte di gratificazioni immediate, come ad esempio vincere un punto o superare un livello. Un'iperstimolazione di questo circuito abitua il cervello a richiedere ricompense estrinseche continue e a breve termine, inibendo lo sviluppo della motivazione intrinseca e la capacità di sostenere l'attenzione su compiti che richiedono sforzo prolungato e gratificazione differita. In ambito neuroeducativo, si veda in proposito P.A. HOWARD-JONES, *Neuroscience and Education: A Review of Educational Interventions and Approaches Informed by Neuroscience*, Londra, Education Endowment Foundation, 2014.

ARISTOTELE, *Etica Nicomachea*, a cura di C. NATALI, Roma-Bari, Laterza, 1999 (ed. orig. IV sec. a.C.).

[←21]

D.A. SCHÖN, *Il professionista riflessivo. Per una nuova epistemologia della pratica professionale*, Bari, Edizioni Dedalo, 1993 (ed. orig. 1983).

[←22]

Il concetto di *carico cognitivo estraneo* è un pilastro della teoria del carico cognitivo formulata da John Sweller. Esso si riferisce allo sforzo mentale richiesto all'alunno per gestire elementi distrattori o procedure non direttamente legate all'obiettivo didattico. Si veda: J. SWELLER, P. AYRES, S. KALYUGA, *Cognitive Load Theory*, New York, Springer, 2011.

[←23]

E. MORIN, *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2000 (ed. orig. 1999).

[←24]

R.E. JUNG, R.J. HAIER, *The Parieto-Frontal Integration Theory (P-FIT) of Intelligence: Converging Neuroimaging Evidence*, in «Behavioral and Brain Sciences», 30(2), 2007, pp. 135-154.

[←25]

H. GARDNER, *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Milano, Feltrinelli, 1987 (ed. orig. 1983).

[←26]

Sulla necessità epistemologica di non confondere un modello descrittivo astratto con la realtà concreta dei processi, cadendo nella cosiddetta fallacia della reificazione o dell'astrazione fuori luogo, il riferimento filosofico cardine è A.N. WHITEHEAD, *La scienza e il mondo moderno*, Torino, Boringhieri, 1979 (ed. orig. 1925).

[←27]

M.L. ANDERSON, *After Phrenology: Neural Reuse and the Interactive Brain*, Cambridge (MA), MIT Press, 2014. L'autore illustra estesamente la natura parallela, interconnessa e non gerarchica dello sviluppo delle reti neurali, evidenziando il superamento dei modelli cognitivi stratificati.

[←28]

F. HULTSCH (a cura di), *Pappi Alexandrini Collectionis quae supersunt, vol. III*, Berlino, Weidmann, 1878. La celebre frase «Datemi un punto d'appoggio e solleverò la Terra» è universalmente attribuita ad Archimede di Siracusa, ma non è contenuta in nessuno dei suoi scritti originali giunti fino a noi. La citazione esatta in greco ci è stata tramandata secoli dopo dal matematico Pappo di Alessandria, vissuto nel IV secolo d.C.

[←29]

P.A. KIRSCHNER, J. SWELLER, R.E. CLARK, *Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching*, in «Educational Psychologist», 41(2), 2006, pp. 75-86.

[←30]

M. AUGÉ, *Nonluoghi*, Milano, Elèuthera, 2024 (ed. orig. 1992). Idealmente, la scuola, l'aula o l'università dovrebbero essere *luoghi antropologici* per eccellenza, spazi vitali in cui lo studente costruisce la propria identità in relazione ai pari e agli insegnanti. Tuttavia, quando un sistema educativo diventa troppo burocratico, spersonalizzato o incentrato solo sulla performance, la scuola rischia di degradarsi a *nonluogo*: un posto di transito dove l'allievo passa solo per ottenere un certificato o un voto, in perfetto anonimato relazionale.

[←31]

A.H. MASLOW, *A Theory of Human Motivation,* in «Psychological Review», 50(4), 1943, pp. 370-396: primo articolo in cui appare la teoria; ID., *Motivazione e personalità*, Roma, Armando Editore, 2004 (ed. orig. 1954): libro in cui la teoria è esplorata diffusamente.

[←32]

Come corroborato dall'epistemologia genetica, l'intelligenza astratta si struttura a partire dall'interiorizzazione dell'azione fisica. Il bambino conosce il mondo prima attraverso l'intelligenza sensomotoria e l'attività simbolica (il gioco, l'arte, il movimento) e solo in seguito approda alla fase delle operazioni logiche. Si veda, a fondamento di questo principio, J. PIAGET, *Lo sviluppo mentale del bambino e altri studi di psicologia*, Torino, Einaudi, 2000 (ed. orig. 1964).

[←33]
D.W. Johnson, R.T. Johnson, *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning*, Boston, Allyn & Bacon, 1999.

[←34]
S.L. Beilock, *How the Body Knows Its Mind: The Surprising Power of the Physical Environment to Influence How You Think and Feel*, New York, Atria Books, 2015.

Ministero dell’Istruzione e del Merito, Decreto 9 dicembre 2025, n. 221.

[←36]

Tutti e tre i termini si trovano, ad esempio, in L. ALFIERI, G. MORETTI, *Discovery. Le scienze in classe*, Milano, Edizioni Scolastiche Bruno Mondadori, 2022.

[←37]

Sulla subordinazione dell'etichetta verbale all'esperienza vissuta e al bisogno comunicativo, si rimanda agli studi classici di L.S. VYGOTSKIJ, *Pensiero e linguaggio*, Firenze, Giunti, 2010 (ed. orig. 1934), il quale mostra come il concetto non nasca dalla semplice memorizzazione del termine, ma si sviluppi da una reale necessità di interazione. In ambito sociocostruttivista, si veda anche J. BRUNER, *Il linguaggio del bambino*, Roma, Armando Editore, 2000 (ed. orig. 1983), sull'importanza dei formati di gioco per l'acquisizione lessicale.

[←38]
STEM è l'acronimo di *Science, Technology, Engineering and Mathematics*.

[←39]

L’acronimo DSA (disturbi specifici dell’apprendimento) raggruppa i disturbi del neurosviluppo che riguardano la capacità di leggere, scrivere e calcolare in modo corretto e fluente (dislessia, disgrafia, disortografia e discalculia) e che si manifestano in presenza di capacità cognitive adeguate.

[←40]

L.S. VYGOTSKIJ, *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*, Cambridge (MA), Harvard University Press, 1978.

[←41]

Sull'importanza del pensiero narrativo, ossia lo *storytelling*, come modalità fondamentale della mente umana per organizzare l'esperienza e comprendere le intenzioni e le azioni nel tempo, si rimanda a J. BRUNER, *La mente a più dimensioni*, Roma-Bari, Laterza, 1988 (ed. orig. 1986) e *La fabbrica delle storie. Diritto, letteratura, vita*, Roma-Bari, Laterza, 2002.

[←42]

F. CIOffi, L. TROSCHEL, *L'esperienza del mondo. Geografia per la scuola secondaria di primo grado*, Torino, G. D'Anna Casa Editrice, 2026.

[←43]
L. Alfieri, G. Moretti, *Discovery*, cit.

M. SPITZER, *Demenza digitale. Come la nuova tecnologia ci rende stupidi*, Milano, Corbaccio, 2019 (ed. orig. 2012).

[←45]
A. LEROI-GOURHAN, *Il gesto e la parola*, Torino, Einaudi, 1977 (ed. orig. 1964).

[←46]

M. MONTESSORI, *Il metodo della pedagogia scientifica applicato all'educazione infantile nelle Case dei Bambini*, Roma, Opera Nazionale Montessori, 2000 (ed. orig. 1909).

EAD., *La mente del bambino. Mente assorbente*, Milano, Feltrinelli, 2023 (ed. orig. 1949).

[←47]

Scratch è un popolare ambiente di programmazione gratuito, ideato dal MIT a scopi didattici. Consente ai ragazzi di avvicinarsi al *coding* in modo visivo e intuitivo: anziché digitare righe di testo, gli utenti creano algoritmi trascinando e incastrando tra loro blocchi grafici colorati. Si veda M. RESNICK et al., *Scratch: Programming for All*, in «Communications of the ACM», 52(11), 2009, pp. 60-67.

[←48]

Sull'estrema plasticità del cervello umano, in grado di riorganizzarsi continuamente in base all'esperienza, si veda N. DOIDGE, *Il cervello infinito. Alle frontiere della neuroscienza*, Milano, Ponte alle Grazie, 2007. Per quanto concerne l'organizzazione reticolare e lo studio delle connessioni neurali, si veda O. SPORNS, *Networks of the Brain*, Cambridge (MA), MIT Press, 2010.

[←49]

«La mente non ha bisogno, come un vaso, di essere riempita, ma piuttosto, come legna, di una scintilla che l'accenda e vi infonda l'impulso della ricerca e un amore ardente per la verità»: PLUTARCO, *L'arte di ascoltare*, Milano, Oscar Mondadori, 1995 (ed. orig. I-II sec. d.C.).

[←50]
J. SWELLER, *Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning*, in «Cognitive Science», 12(2), 1988, pp. 257-285.

[←51]

Il concetto di pensiero computazionale come competenza umana e non meccanica è stato formalizzato da J.M. WING, *Computational Thinking*, in «Communications of the ACM», 49(3), 2006, pp. 33-35. Per la specifica metodologia senza l'uso di computer, si veda T. BELL et al., *Computer Science Unplugged: School Students Doing Real Computing Without Computers*, in «The New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology», 13(1), 2009, pp. 20-29.

[←52]

Con l'espressione *digital divide* (divario digitale) si intende la disuguaglianza nell'accesso e nell'utilizzo delle tecnologie dell'informazione, spesso dovuta a differenze socioeconomiche, culturali o geografiche.

[←53]

Il procedimento, descritto nel Libro VII degli *Elementi* (Proposizioni 1 e 2), è considerato uno dei più antichi algoritmi non banali della storia della matematica e, per la sua intrinseca eleganza logica, è tuttora oggetto di studio nei corsi di programmazione informatica. Si veda EUCLIDE, *Tutte le opere*, a cura di F. Acerbi, Milano, Bompiani, 2007 (ed. orig. III sec. a.C.).

[←54]
M. MONTESSORI, *La mente del bambino*, cit.

[←55]

Il riferimento è alla celebre massima del poeta latino Giovenale. Si veda D.G. GIOVENALE, *Satire*, Milano, BUR Rizzoli, 2000 (ed. orig. II sec. d.C.). Spesso decontestualizzata nell'odierna accezione salutista o agonistica, in origine essa costituiva il fulcro di un'esortazione filosofica: l'autore sosteneva che l'essere umano non dovesse pregare gli dèi per ottenere illusioni effimere come la ricchezza, il potere o la fama, ma unicamente perché *«orandum est ut sit mens sana in corpore sano»* (bisogna pregare affinché vi sia una mente sana in un corpo sano). Si tratta di un profondo ideale di equilibrio interiore e virtù, non di un mero precetto ginnico.

[←56]
J. SWELLER, *Cognitive Load During Problem Solving*, cit.

[←57]

Sull'importanza di variare i registri cognitivi per prevenire la saturazione della memoria di lavoro e facilitare il consolidamento, si veda S. DEHAENE, *Imparare*, cit., e D.T. WILLINGHAM, *Perché agli studenti non piace la scuola?*, Torino, UTET Università, 2017 (ed. orig. 2009).

[←58]

A. DIAMOND, *Executive Functions*, in «Annual Review of Psychology», 64, 2013, pp. 135-168.

[←59]
S. DEHAENE, *Imparare*, cit.

[←60]
S. DEHAENE, *I neuroni della lettura*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2009 (ed. orig. 2007).

[←61]

E.O. Askvik, F.R. Van der Weel, A.L.H. Van der Meer, *The Importance of Cursive Handwriting Over Typewriting for Learning in the Classroom: A High-Density EEG Study of 12-Year-Old Children and Young Adults*, in «Frontiers in Psychology», 11, 2020, art. 1810.

[←62]
T. INGOLD, *Lines: A Brief History*, Londra, Routledge, 2007.

[←63]

V.W. Berninger et al., *Early Development of Language by Hand: Composing, Reading, Listening, and Speaking Connections; Three Letter-Writing Modes; and Fast Mapping in Spelling*, in «Developmental Neuropsychology», 29(1), 2006, pp. 61-92.

[←64]

Sull'importanza del tratto continuo per la fluidità del pensiero e l'attivazione di specifici circuiti neurali, si veda K.H. JAMES, L. ENGELHARDT, *The Effects of Handwriting Experience on Functional Brain Development in Pre-Literate Children*, in «Trends in Neuroscience and Education», 1(1), 2012, pp. 32-42.

[←65]

A. VENTURELLI, *Il corsivo: una scrittura per la vita. Prevenzione e recupero della disgrafia*, Milano, Mursia, 2009.

[←66]
J. SWELLER, *Cognitive Load During Problem Solving*, cit.

[←67]

Il termine *mindfulness*, traducibile come consapevolezza o presenza mentale, indica un'attenzione intenzionale e non giudicante al momento presente. In ambito clinico ed educativo, il concetto è stato formalizzato e diffuso dai lavori di Jon Kabat-Zinn. Si veda ad esempio J. KABAT-ZINN, *Vivere momento per momento*, Milano, Corbaccio, 2005 (ed. orig. 1990).

[←68]

Sull'inopportunità di presentare simultaneamente i quattro caratteri (stampato e corsivo, maiuscolo e minuscolo) a causa del sovraccarico visuospaziale e della mancata completa lateralizzazione nei bambini di prima elementare, si veda G. STELLA, *La dislessia. Quando un bambino non riesce a leggere*, Bologna, il Mulino, 2004. Per un approfondimento metodologico sulla progressione che separi la decodifica visiva dello stampato dalla produzione grafomotoria del corsivo, si rimanda a A. VENTURELLI, *Il corsivo: una scrittura per la vita*, cit. Tale distinzione tra via visiva (lettura) e via motoria (scrittura) trova largo fondamento anche nei modelli neuropsicologici dell'acquisizione della lettoscrittura; si veda in proposito U. FRITH, *Beneath the Surface of Developmental Dyslexia*, in K.E. PATTERSON, J.C. MARSHALL, M. COLTHEART (a cura di), *Surface Dyslexia*, Londra, Routledge, 1985.

[←69]

Sull'importanza di privilegiare il processo grafomotorio (direzionalità e punto di attacco) rispetto al mero prodotto estetico, e per l'utilizzo della metafora del quadrante dell'orologio nell'insegnamento delle lettere tonde, si veda A. VENTURELLI, *Dal gesto alla scrittura*, Milano, Mursia, 2004.

[←70]

J. De Ajuriaguerra, *Manuale di psichiatria del bambino*, Milano, Masson, 1980. Per un inquadramento operativo e rieducativo, si veda anche R. Olivaux, *Pedagogia della scrittura e grafoterapia*, Roma, Epsylon, 2014 (ed. orig. 2005).

[←71]

A. VENTURELLI, *Dal gesto alla scrittura*, cit.

[←72]
D.H. KING, *Why Bother with Cursive?*, in «The Examiner», aprile-maggio, 2015.

[←73]
M. MONTESSORI, *La mente del bambino*, cit.

[←74]

Sulla natura istintuale e biologica del linguaggio parlato in contrapposizione alla scrittura, intesa come tecnologia culturale che richiede istruzione formale, si veda S. PINKER, *L'istinto del linguaggio*, Milano, Mondadori, 1997 (ed. orig. 1994). Sulle implicazioni antropologiche di tale dicotomia, si veda W.J. ONG, *Oralità e scrittura. Le tecnologie della parola*, Bologna, il Mulino, 2014 (ed. orig. 1982).

[←75]
M.T. GUASTI, *L'acquisizione del linguaggio. Un'introduzione*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2007.

[←76]
L.S. VYGOTSKIJ, *Pensiero e linguaggio*, cit.

[←77]

M. DALOISO, *Lingue straniere e dislessia evolutiva. Teoria e metodologia per una glottodidattica accessibile*, Torino, UTET Università, 2012.

[←78]

La sigla NAI (nuovi arrivati in Italia) è utilizzata in ambito scolastico per indicare gli alunni di origine straniera inseriti per la prima volta nel sistema di istruzione italiano. Per questi studenti la priorità didattica è una prima alfabetizzazione nella lingua italiana, intesa come seconda lingua (L2).

[←79]

G. FREDDI, *Il bambino e la lingua. Psicolinguistica e glottodidattica,* Padova, Liviana Editrice, 1990.

P.E. BALBONI, *Le sfide di Babele. Insegnare le lingue nelle società complesse*, Torino, UTET, 2002.

[←81]

S.D. KRASHEN, *Principles and Practice in Second Language Acquisition*, Oxford, Pergamon Press, 1982.

[←82]
P.E. BALBONI, *Le sfide di Babele*, cit.

[←83]

In psicologia cognitiva e neuroscienze, questo fenomeno è noto come effetto collo di bottiglia, dovuto alla capacità limitata della nostra memoria di lavoro di processare stimoli complessi simultanei o ravvicinati. Si veda, a fondamento di questo modello, A. BADDELEY, *Working Memory*, Oxford, Clarendon Press, 1986. Per le implicazioni didattiche si rimanda anche a S. DEHAENE, *Imparare*, cit.

[←84]

A. OLIVERIO, *Il cervello che impara. Neuropedagogia dall'infanzia alla vecchiaia*, Firenze, Giunti Editore, 2017.

[←85]

D.T. WILLINGHAM, *Perché agli studenti non piace la scuola?*, cit.

[←86]

H. Cooper, *The Battle Over Homework: Common Ground for Administrators, Teachers, and Parents*, Thousand Oaks (CA), Corwin Press, 2006.

[←87]

A. KOHN, *The Homework Myth: Why Our Kids Get Too Much of a Bad Thing*, Cambridge (MA), Da Capo Press, 2006.

[←88]
K. ROBINSON, L. ARONICA, *Scuola creativa*, Trento, Erickson, 2016 (ed. orig. 2015).

[←89]
H. Cooper, *The Battle Over Homework*, cit.

P. MEIRIEU, *I compiti a casa. Genitori, figli, insegnanti: a ciascuno il suo ruolo*, Milano, Feltrinelli, 2002 (ed. orig. 2000).

[←91]
Ministero della Pubblica Istruzione, Circolare Ministeriale 20 febbraio 1964, n. 62.

[←92]
Ministero della Pubblica Istruzione, Circolare Ministeriale 14 maggio 1969, n. 177.

[←93]
M. CASTOLDI, *Valutare le competenze. Percorsi e strumenti*, Roma, Carocci, 2009.

[←94]

W. FEDUS, B. ZOPH, N. SHAZEER, *Switch Transformers: Scaling to Trillion Parameter Models with Simple and Efficient Sparsity*, in «Journal of Machine Learning Research», 23(120), 2022, pp. 1-39.

[←95]

A. TVERSKY, D. KAHNEMAN, *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*, in «Science», 185(4157), 1974, pp. 1124-1131.

[←96]
M. WILSON, *Rethinking Rubrics in Writing Assessment*, Portsmouth (NH), Heinemann, 2006.

[←97]
A. KOHN, *The Trouble with Rubrics*, in «English Journal», 95(4), 2006, pp. 12-15.

B. VERTECCHI, *Manuale della valutazione. Analisi degli apprendimenti e dei contesti*, Milano, FrancoAngeli, 2003.

[←99]

G. Domenici, Manuale della valutazione scolastica, Roma-Bari, Laterza, 2003.

[←100]

S.M. BROOKHART, *How to Create and Use Rubrics for Formative Assessment and Grading*, Alexandria (VA), ASCD, 2013.

[←101]

C. CORSINI, *La valutazione che educa. Liberare insegnamento e apprendimento dalla tirannia del voto*, Milano, FrancoAngeli, 2023.

[←102]

J. HATTIE, H. TIMPERLEY, *The Power of Feedback*, in «Review of Educational Research», 77(1), 2007, pp. 81-112.

[←103]

Sulla distinzione tra *validità* (la congruenza tra lo strumento e l'oggetto della misurazione) e *attendibilità* (l'esattezza della misurazione), pilastri della docimologia moderna, si rimanda a G. DOMENICI, *Manuale della valutazione scolastica*, cit. Sull'inadeguatezza di strumenti rigidamente strutturati per valutare abilità complesse o espressive, si veda anche B. VERTECCHI, *Manuale della valutazione*, cit.

[←104]
J. DEWEY, *Arte come esperienza*, Firenze, La Nuova Italia, 1951 (ed. orig. 1934).

E.W. EISNER, *The Educational Imagination: On the Design and Evaluation of School Programs*, New York, Macmillan, 1994.

[←106]

D. HUME, *Trattato sulla natura umana*, cit. Il filosofo scozzese distingue le percezioni della mente in *impressioni* (immediate, forti e vivaci) e *idee* (immagini illanguidite delle impressioni originarie, formatesi nella memoria o nell'immaginazione).

[←107]
D. KAHNEMAN, *Pensieri lenti e veloci*, Milano, Mondadori, 2012 (ed. orig. 2011).

[←108]

L'effetto alone, teorizzato per la prima volta dallo psicologo Edward Thorndike (E.L. THORNDIKE, *A Constant Error in Psychological Ratings*, in «Journal of Applied Psychology», 4(1), 1920, pp. 25-29), è un *bias* cognitivo per cui la percezione di un singolo tratto positivo o negativo di un individuo (ad esempio, una bella grafia o un comportamento vivace) va a influenzare irrazionalmente il giudizio globale su altre caratteristiche non correlate (come l'effettiva preparazione o l'intelligenza). Il *bias* di conferma, formalizzato da Peter Wason nel 1960 (P.C. WASON, *On the Failure to Eliminate Hypotheses in a Conceptual Task*, in «Quarterly Journal of Experimental Psychology», 12(3), 1960, pp. 129-140), consiste invece nella naturale tendenza della mente umana a ricercare, interpretare e ricordare le informazioni in modo da confermare le proprie convinzioni pregresse. In ambito docimologico, un docente vittima di questo *bias* tenderà a notare e memorizzare solo gli errori dell'alunno che ritiene scadente, ignorandone i progressi, e viceversa. Entrambi i fenomeni trovano ampia ed esaustiva trattazione, anche nelle loro ricadute pratiche, in D. KAHNEMAN, *Pensieri lenti e veloci*, cit.

[←109]
B. VERTECCHI, *Manuale della valutazione*, cit.

[←110]

Per l'importanza di coltivare una mentalità in crescita si veda C.S. DWECK, *Mindset: The New Psychology of Success*, New York, Random House, 2006. L'autrice distingue tra una *mentalità fissa*, che percepisce le capacità come immutabili, e una *mentalità in crescita*, capace di accogliere l'errore come opportunità di sviluppo.

[←111]

Per i fondamenti della giustizia procedurale si veda E.A. LIND, T.R. TYLER, *The Social Psychology of Procedural Justice*, New York, Plenum Press, 1988. Sull'applicazione al contesto scolastico e all'accettazione delle valutazioni, si rimanda a R.M. CHORY-ASSAD, *Classroom Justice: Perceptions of Fairness as a Predictor of Student Motivation, Learning, and Aggression*, in «Communication Quarterly», 50(1), 2002, pp. 58-77.

[←112]

S.R. JIMERSON, *Meta-Analysis of Grade Retention Research: Implications for Practice in the 21st Century*, in «School Psychology Review», 30(3), 2001, pp. 420-437.

[←113]

J. HATTIE, *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*, Londra, Routledge, 2009.

[←114]

G. SCHWERDT, M.R. WEST, M.A. WINTERS, *The Effects of Test-Based Retention on Student Outcomes Over Time: Regression Discontinuity Evidence from Florida*, in «Journal of Public Economics», 152, 2017, pp. 154-169.

[←115]
A. GAVOSTO, *La scuola bloccata*, Roma-Bari, Laterza, 2022.

[←116]
G. ARGENTIN, *Nostra scuola quotidiana*, Bologna, il Mulino, 2021.
A. GAVOSTO, *La scuola bloccata*, cit.

[←117]

R.M. HAUSER, *Should We End Social Promotion? Truth and Consequences*, CDE Working Paper No. 99-06, Center for Demography and Ecology, University of Wisconsin-Madison, 1999.

[←118]

W.S. ROBINSON, *Ecological Correlations and the Behavior of Individuals*, in «American Sociological Review», 15(3), 1950, pp. 351-357.

[←119]

D. HUME, *Trattato sulla natura umana*, cit.

[←120]

A. BANDURA, *Autoefficacia: teoria e applicazioni*, Trento, Erickson, 2000 (ed. orig. 1997).

[←121]

K.J. TOPPING, *Trends in Peer Learning*, in «Educational Psychology», 25(6), 2005, pp. 631-645.

[←122]

Homines dum docent discunt, ossia «gli esseri umani, mentre insegnano, imparano», in SENECA, *Lettere a Lucilio*, Milano, BUR Rizzoli, 1989 (ed. orig. I sec. d.C.).

[←123]

L. FIORELLA, R.E. MAYER, *The Relative Benefits of Learning by Teaching and Teaching Expectancy*, in «Contemporary Educational Psychology», 38(4), 2013, pp. 281-288.

[←124]

J. BOALER, *Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching*, San Francisco (CA), Jossey-Bass, 2015.

[←125]

E. WENGER, *Comunità di pratica. Apprendimento, significato e identità*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2006 (ed. orig. 1998).

[←126]

Tra le voci istituzionali e i *think tank* che più frequentemente nel dibattito italiano sostengono l'inefficacia della riduzione del numero di alunni per classe figura la Fondazione Agnelli. Si veda in proposito A. GAVOSTO, *La scuola bloccata*, cit., in cui l'autore definisce le cosiddette classi pollaio un «falso problema» e un abbaglio mediatico.

[←127]

Invalsi, *Rapporto Invalsi 2021*, Roma, Invalsi, 2021. Roberto Ricci, responsabile nazionale e poi presidente dell'Invalsi, ha più volte esposto – sia nei rapporti annuali sia in audizioni parlamentari – le evidenze empiriche dell'Istituto, facendo notare come i grafici sui dati grezzi di italiano e matematica non mostrino alcuna penalizzazione per gli studenti inseriti in classi che superano i 25 alunni, ponendo le basi numeriche per i discorsi politici di chi si oppone alla riduzione degli alunni per classe.

[←128]

Il concetto alla base di questa fallacia (la falsa causa dedotta dalla sola concomitanza) rientra nella più ampia categoria logica della *non causa pro causa*, analizzata originariamente da Aristotele, mentre la specifica espressione latina *cum hoc ergo propter hoc* è stata coniata e standardizzata in seguito dai logici della Scolastica medievale. Per la classificazione originale si rimanda a ARISTOTELE, *Retorica*, a cura di C. VIANO, Roma-Bari, Laterza, 2021 (ed. orig. IV sec. a.C.).

[←129]

Il concetto moderno di *variabile confondente* e la necessità di isolarne l'effetto nella ricerca osservazionale sono stati ampiamente formalizzati dallo statistico Leslie Kish. Si veda L. KISH, *Some Statistical Problems in Research Design*, in «American Sociological Review», 24(3), 1959, pp. 328-338.

[←130]
G. BALLARINO, N. PANICHELLA, *Sociologia dell'istruzione*, Bologna, il Mulino, 2021.

[←131]
Invalsi, *L'indicatore ESCS per una valutazione più equa*, in «Invalsiopen», 12 febbraio 2020.

[←132]

E.H. SIMPSON, *The Interpretation of Interaction in Contingency Tables*, in «Journal of the Royal Statistical Society», 13(2), 1951, pp. 238-241. Il paradosso di Simpson è un fenomeno probabilistico in cui una correlazione presente all'interno di diversi gruppi di dati scompare quando i gruppi vengono combinati tra loro, a causa di una variabile confondente – nel caso della scuola italiana, il divario socioeconomico e territoriale – che altera la distribuzione dei dati.

[←133]

J.D. FINN, C.M. ACHILLES, *Answers and Questions About Class Size: A Statewide Experiment*, in «American Educational Research Journal», 27(3), 1990, pp. 557-577.

[←134]

E. WORD et al., *Student/Teacher Achievement Ratio (STAR): Tennessee's K-3 Class Size Study. Final Summary Report 1985-1990*, Nashville (TN), Tennessee State Dept. of Education, 1990.

[←135]

Legge 20 agosto 2019, n. 92, *Introduzione dell'insegnamento scolastico dell'educazione civica*, in «Gazzetta Ufficiale», Serie Generale n. 195, 21 agosto 2019.

[←136]

Legge 25 marzo 1985, n. 121, *Ratifica ed esecuzione dell'accordo, con protocollo addizionale, firmato a Roma il 18 febbraio 1984, che apporta modificazioni al Concordato lateranense dell'11 febbraio 1929, tra la Repubblica italiana e la Santa Sede*, in «Gazzetta Ufficiale», Serie Generale n. 85, Supplemento Ordinario, 10 aprile 1985.

La Bibbia. Traduzione interconfessionale in lingua corrente, Leumann (TO), Elledici e Roma, Alleanza Biblica Universale, 2000.

[←138]

LIM è l'acronimo di lavagna interattiva multimediale, un dispositivo elettronico che ha sostituito l'uso delle tradizionali lavagne.

[←139]

Sull'insegnamento obbligatorio e non confessionale della religione in Svezia, strutturato in classi eterogenee secondo un modello integrativo, si veda K. KITTELMANN FLENSNER, *Religious Education in Contemporary Pluralistic Sweden*, Göteborg, University of Gothenburg, 2015.

W. ALBERTS, *Integrative Religious Education in Europe: A Study-of-Religions Approach*, Berlino, de Gruyter, 2007.

[←141]

R. JACKSON, *Signposts. Policy and Practice for Teaching About Religions and Non-Religious World Views in Intercultural Education*, Strasburgo, Council of Europe Publishing, 2014.

[←142]

Si veda a tal proposito A. BANDURA, *Social Learning Theory*, Englewood Cliffs (NJ), Prentice Hall, 1977, che individua nel *modeling*, ossia nell'apprendimento osservativo, il canale principale di acquisizione di nuovi comportamenti. Dal punto di vista neurobiologico, tale meccanismo trova una plausibile correlazione nella scoperta dei neuroni specchio a opera dell'équipe di G. Rizzolatti. Si veda G. RIZZOLATTI, C. SINIGAGLIA, *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2006.

[←143]

Il concetto di rispecchiamento in ambito educativo non è solo un meccanismo neurobiologico, definito da Vittorio Gallese come *simulazione incarnata*, ma anche relazionale ed emotivo. Si veda M. AMMANITI, V. GALLESE, *La nascita dell'intersoggettività. Lo sviluppo del sé tra psicobiologia e neurobiologia*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2014. Sull'importanza della coerenza dell'insegnante per garantire un ambiente di apprendimento emotivamente sicuro, si veda D. LUCANGELI, *Cinque lezioni leggere sull'emozione di apprendere*, Trento, Erickson, 2019.

[←144]

E. EXMAN, *God's Own Man*, in «United Nations World», 6(1), 1952, p. 34 (aforisma storicamente attribuito ad Albert Schweitzer per il suo operato in Africa).

[←145]
J. BRUNER, *La cultura dell'educazione*, Milano, Feltrinelli, 2000 (ed. orig. 1996).